Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4755 (2006) (Arabic): GENERAL REQUIREMENTS FOR SAFETY OF LAMP CONTROL GEAR

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٤٧٥٥ / ٢٠٠٦

IEC 61347-1/2003

متطلبات عامة لأمان وسائل التحكم فى المصابيح

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

www.pdftron.com PDFSecure Demo

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٦/١٢/٥

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع بـه فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونيـة أو ميكانيكيـة أو خلافهـا ويتـضمن ذلـك التصوير الفوتـوغرافى والميكـروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : **moi@idsc.net.eg**

موقع الكترونى : **www.eos.org.eg**

م.ق.م ٤٧٥٥ / ٢٠٠٦

IEC 61347-1/2003

مقدمة:

م . ق . م ٤٧٥٥ /٢٠٠٦ والخاصة بمتطلبات عامة لأمان وسائل التحكم متماثلة فنيا مع المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 61347-1/2003

قام بإعداد هذه المواصفة لجنة التوافق رقم (١٢/١) والخاصة بالتركيبات الكهربائية

www.pdftron.com PDFSecure Demo

متطلبات عامة لأمان وسائل التحكم فى المصابيح

١- المجال

يحدد هذا الجزء من المواصفة القياسية المصرية متطلبات عامة ومتطلبات الأمان لتجهيزات وسائل التحكم الخاصة بالمصابيح التى تعمل على مصادر وتغذية مستمرة حتى جهد ٢٥٠ فولت و/أو مصادر تغذية متردد حتى ١٠٠٠ فولت عند تردد ٥٠ هرتز أو ٦٠ هرتز.

- وتغطى هذه المواصفات القياسية بعض التجهيزات ووسائل التحكم للمصابيح التى لم يتم وضع مواصفات قياسية لها حتى الآن .

- الاختبارات المستخدمة فى هذه المواصفات القياسية هى اختبارات طراز

- لا تتضمن هذه المواصفات القياسية المتطلبات الخاصة باختبارات وسائل التحكم للمصابيح كل على حدة أثناء الانتاج.

- المتطلبات الخاصة بوحدات الاضاءة ذات تصنيع جزئى موضحة بالمواصفات القياسية IEC 60598 .

- بالاضافة إلى المتطلبات العامة الموضحة فى هذه المواصفات القياسية فإن الملحق (ب) يوضح متطلبات عامة ومتطلبات أمان المستخدمة مع تجهيزات المصابيح التى لها حماية حرارية.

- ويوضح الملحق (جـ) المتطلبات العامة ومتطلبات الحماية المكملة التى تستخدم مع تجهيزات المصابيح التى لها حماية ضد الحرارة الزائدة.

- المتطلبات الاضافية بالنسبة للكابحات المركبة مع وحدة الاضاءة بعزل مضاعف أو مقوى يوضح ذلك الملحق(ط)

٢- مراجع مكملة

IEC 60065 : Audio , video and similar electronic apparatus – safety requirements .

IEC 60081: Double – capped fluorescent lamps – Performance specifications .

IEC 60112: Method for determining the comparative and the proof traking indices of solid insulating materials under moist conditions .

IEC 60249 (all parts): Base materials for printed circuits.

IEC 60249 -1: Base materials for printed circuits –
Part 1 : Test methods .

IEC 60317-0-1 : Specifications for particular types of winding wires –
Part 0 : General requirements – section 1 : enamelled round copper wire .

IEC 60417 (all parts): Graphical symbols for use on equipment .

IEC 60529 : Degrees of protection provided by enclosures (IP code) .

IEC 60598-1 : Luminaires – Part 1 : General requirements and tests .

IEC 60691 : Thermal – links - requirements and application guide .

IEC 60695-2-1/0 : Fire hazard testing – Part 2 : Test methods section 1- sheet 0 : Glow – wire test methods – general .

IEC 60695-2-2 : Fire hazard test – Part 2 : Test methods section 2 : Needle – flame test .

IEC 60730-2-3 : Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2 : Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps .

IEC 60901 : Single capped fluorescent lamps – performance requirements .

IEC 60921 : Ballasts for tubular fluorescent lamps - performance requirements .

IEC 60923 : Auxiliaries for fluorescent lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) - performance requirements .

IEC 60929 : AC Supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps - performance requirements .

IEC 60990 : Mothods of measurement of touch – current and protective conductor current .

IEC 61347-2-2 : Lamp contolgear - Part 2-2 : Particular requirements for d.c or a.c supplied electronic step – down convertors for filament lamps .

IEC 61347-2-8 : Lamp contolgear - Part 2-8 : Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps .

IEC 61347-2-9 : Lamp contolgear - Part 2-9 : Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps) .

ISO 4046 / 1978 : Paper , board , pulp and related terms – vocabulary .

٣- التعاريف

بالنسبة لهذا الجزء من المواصفات القياسية تستخدم التعاريف الآتية:

١/٣ تجهيزات تشغيل المصباح

تتكون من مكون واحد أو من مجموعة مكونات تم إدخالها بين مصدر التغذية وبين مصباح واحد أو عدة مصابيح والتى تستخدم فى تعديل جهد التغذية أو الجهد من التيار المار فى المصباح أو المصابيح عند القيمة المطلوبة للتيار وامداد جهد بدء التشغيل وتيار سبق التسخين ومنع بدء التشغيل على البارد وتصحيح معامل القدرة أو تخفيض التداخل الراديوى.

١/١/٣ تجهيزات التشغيل المركبة مع المصباح

هى تجهيزات للمصباح تصمم عادة لتركيبها داخل وحدة الاضاءة أو فى صندوق أو فى مغلف أو ما شابه ذلك وهى لاتكون مخصصة للتركيب خارج وحدة الاضاءة ٠٠٠الخ بدون عمل احتياطات حماية خاصة.

إن المكان المخصص لتجهيزات التشغيل فى قاعدة عامود الاضاءة بالشارع يعتبر كأنه مغلف لهذه الأجهزة

٢/١/٣ التجهيزات المستقلة لتشغيل وحدة الاضاءة للمصباح

إن تجهيزات التشغيل المكونة من عنصر واحد أو عدة عناصر مستقلة يتم تصميمها بحيث يمكن تركيبها مستقلة خارج وحدة الاضاءة مع وجود حماية تناظر الترقيم الموضح على تجهيزات التشغيل للمصباح وبدون استخدام مغلف إضافى ، ويمكن أن يكون مكونا من تجهيزات تشغيل للمصباح موضوعة داخل مغلف يوفر جميع وسائل الحماية الضرورية التى تناظر الترقيم الموضح عليه.

٣/١/٣ التجهيزات المتكاملة لتشغيل المصباح

هى تجهيزات تشغيل للمصباح تتكون من عنصر لايمكن إحلاله من وحدة الاضاءة والذى لايمكن اختباره مستقلا من وحدة الاضاءة.

٢/٣ الكابح

هو وحدة توصيل بين مصدر التغذية وبين مصباح واحد أو عدة مصابيح من طراز يعمل بالتفريغ الكهربى وتستخدم أساسا للحد من قيمة التيار المار فى المصباح أو عدة مصابيح إلى قيمة التيار المطلوبة بواسطة استخدام محاثة أو مكثفات سعوية أو مجموعة مؤتلفة من المحاثات والمكثفات.

وقد تتضمن هذه الوحدة على وسائل لتحويل جهد مصدر التغذية وتشتمل أيضا على تجهيزات تساعد على امداد جهد بدء التشغيل وتيار التسخين المسبق.

١/٢/٣ كابح الكترونى يتم تغذيته من تيار مستمر

جهاز مخصص لتغذية مصباح أوعدة مصابيح فلورسنت ولمكوناته خصائص تعمل على تغير التيار المستمر إلى تيار متردد بمساعدة نبائط أشباة موصلات التى تتضمن عناصر للاتزان الكهربى.

٢/٢/٣ كابح مرجعى

هو كابح محاثى مصمم بغرض الحصول على مقارنات قياسية عند استخدامه فى اختبار الكوابح ولاختبار المصابيح المرجعية ويتميز هذا الكابح بتوفير نسبة مستقرة من الجهد إلى التيار هذه النسبة لا تتأثر نسبيا بالتغيرات التى تحدث فى التيار أو فى درجة الحرارة أو فى المجالات المغناطيسية المحيطة حسب ما هو موضح بالملحق جـ من المواصفات القياسية IEC 60921 والمحلق أ من المواصفات القياسية IEC 60923 او المواصفات المصرية المناظرة.

٣/٣ مصباح مرجعى

هو مصباح يتم اختباره لاختبار الكوابح حيث أنه عند تغذية هذا المصباح من خلال كابح مرجعى فإنه يعطى خصائص كهربائية تقترب كثيرا من القيم الاسمية المحددة فى المواصفات القياسية المناظرة لهذا المصباح.

٤/٣ تيار المعايرة لكابح مرجعى

هو قيمة التيار الذى يبنى عليها كل من المعايرة والتحكم الخاصة بكابح مرجعى

: من المفضل عمليا أن يكون هذا التيار دائما مساويا ومماثلا للتيار الاسمى الذى يمر فى المصباح والذى على أساسه تم تصميم الكابح المرجعى

٥/٣ جهد التغذية

هو الجهد المسلط على الدائرة الكاملة للمصباح (أو المصابيح) وأيضا على تجهيزات التشغيل للمصباح

٦/٣ جهد التشغيل

هى أعلى قيمة للجهد (ج . م .م) يمكن أن تسلط عبر أى عازل عند جهد التغذية المقنن تعمل حالات الجهود العابرة فى كل من حالات الدائرة المفتوحة أو أثناء التشغيل العادى.

٧/٣ جهد التصميم

هو الجهد المعلن عنه بمعرفة الصانع والذى على ضوئه يتم تحديد خصائص تجهيزات تشغيل المصباح التى لها علاقة بهذا الجهد يجب ألا تقل هذه القيمة عن ٨٥ ٪ من أقصى قيمة لمدى الجهد المقنن.

٨/٣ مدى الجهد

هو مدى جهود التغذية التى يتم تشغيل الكابح عندها

٩/٣ تيار التغذية

هو التيار المغذى للدائرة الكاملة للمصباح (للمصابيح) معها (تجهيزات) تشغيل المصباح.

١٠/٣ الجزء المكهرب (الحر)

هو الجزء الموصل كهربيا الذى يمكن أن يحدث صمدة كهربائية فى الاستخدام العادى ويعتبر موصل خط التعادل أنه جزء مكهرب.

ملاحظة : الاختبار اللازم لتحديد ما إذا كان الجزء الموصل للكهرباء أنه جزء مكهرب بحيث يمكن أن يحدث منه صدمة كهربية – هذا الاختبار موضح فى الملحق(أ)

١١/٣ اختبار الطراز

إن الاختبار أو سلسلة الاختبارات التى تجرى على عينة لاجراء اختبار طراز بغرض مراجعة مطابقتها على التصميم الخاص بمنتج مقدم مع متطلبات المواصفات القياسية المتعلقة بهذا المنتج.

١٢/٣ عينة اختبار الطراز

هى عينة تتكون من وحدة أو من عدة وحدات متماثلة تغذية بمعرفة الصانع أو بواسطة أحد الباعة المسئولون بغرض إجراء اختبار الطراز

١٣/٣ معامل قدرة الدائرة (λ)

هو معامل قدرة المجموعة المؤتلفة من المصباح (المصابيح) وتجهيزاتها الذى تم تصميم هذه التجهيزات على هذا المعامل.

١٤/٣ كابح ذو معامل قدرة مرتفع

هو كابح يكون معامل قدرة الدائرة التى تشمله لا يقل عن ٠,٨٥ متقدما أو متأخرا

ملاحظة١ : القيمة ٠,٨٥ تأخذ فى الاعتبار تشوهات موجة التيار

ملاحظة ٢: فى شمال أمريكا يعتبر أن معامل القدرة المرتفع لا يقل عن ٠,٩.

١٥/٣ أقصى درجة حرارة مقننة (t_c)

هى أعلى درجة حرارة مسموح بها والتى قد تحدث على السطح الخارجى (عند المكان الذى يشار اليه إذا كان ذلك مرقما) تحت ظروف التشغيل العادية عند الجهد المقنن أو أقصى مدى للجهود المقننة.

١٦/٣ أقصى درجة حرارة تشغيل مقننة للملفات تجهيزات التشغيل بالمصباح (tw)

هى درجة حرارة الملفات المحددة بمعرفة الصانع على أنها أعلى درجة حرارة يكون عندها أى واحد من تجهيزات المصباح قادرا على التشغيل بصورة سليمة وصالحة لمدد لاتقل عن ١٠ سنوات كخدمة متصلة وذلك عند تردد ٦٠/٥٠ هرتز.

١٧/٣ نتيجة (تأثير) التقويم

هو التأثير الذى قد يحدث عند نهاية عمر المصباح عندما يحدث كسر لأحد مهابط المصباح أو لايصبح له كمية غير كافية من الانبعاث الالكترونى حيث ينتج عن ذلك عدم تساوى تيار القوس الكهربى الدائم فى نصف دورتين كهربائيتين متتاليتين.

١٨/٣ فترة الاختبار الخاصة باختبار التحمل (D)

هى فترة اختبارية لاختبار التحمل حيث يبنى عليها درجة الحرارة

١٩/٣ تخفيض مرتبة العزل لملف كابح (د)

هو مقدار ثابت يحدد مقدار التدرج فى عزل ملف كابح

٢٠/٣ نبيطة الاشعال

هى نبيطة مخصصة لتوليد نبضات جهد لبدء تشغيل مصابيح التفريغ الكهربى ولا تقوم هذه النبيطة بإمداد تيار التسخين المسبق للأقطاب.

٢١/٣ أرض الحماية(التأريض) ⏚ (5019 of IEC 60417)

هو طرف توصيل حيث يتم توصيل جميع الأجزاء الموصلة بالأرضى إلى هذا الطرف لأغراض الأمان.

٢٢/٣ دليل تأريض ⏚ (5017 IEC 60417)

هو طرف توصيل حيث يتم توصيل أجزاء قد يكون من الضرورى توصيلها إلى الأرض لأغراض أقرب خلاف الأمان

ملاحظة١ : فى بعض الحالات تكون الوسائل المساعدة لبدء التشغيل المصباح والتى تكون مجاورة للمصباح (المصابيح) تكون موصلة لأحد أطراف توصيل الخروج ولكن لايحتاج الأمر توصيلها إلى الأرضى ناحية مصدر التغذية.

ملاحظة ٢: وفى بعض الحالات قد يكون من الضرورى عمل توصيل بدليل التأريض لتسهيل عملية بدء تشغيل المصباح أو للاحتياجات الخاصة بأغراض (e.mc)

٢٣/٣ الهيكل (الشاسيه) (5020 of IEC 60417)

هو طرف توصيل يؤخذ كمرجع للجهد.

٤ – متطلبات عامة

يتم تصميم تجهيزات المصابيح وتركيبها بحيث لاتحدث منها أخطار أثناء الاستخدام العادى سواء للمستخدم أو البيئة المحيطة.

ويتم مراجعة التطابق بإجراء جميع الاختبارات المحددة بالاضافة إلى ذلك فإنه يجب أن تكون تجهيزات المصباح التى تركب مستقلة خارج وحدة الاضاءة متطابقة مع متطلبات المواصفات القياسية IEC60598-1 شاملا متطلبات التصنيف والترقيم الخاصة بهذه المواصفات القياسية مثل تصنيف درجات الحماية د.ح والترقيم ٠٠٠ الخ

أن تكون الكوابح المركبة مع وحدة الاضاءة والتى لها عزل مضاعف أو عزل مقوى فيجب أن تكون متطابقة أيضا مع متطلبات الملحق (ط)

حيث أن بعض تجهيزات التشغيل للمصباح التى تركب داخل وحدة الاضاءة مع المصباح لايكون لها مغلف مناسب وأيضا تتكون من دوائر مطبوعة على لوحات مركب عليها مكونات كهربائية ويجب أن تكون متطابقة مع متطلبات المواصفات القياسية IEC 60598-1 ويجب اختبارها مجمعة فى وحدة الاضاءة.

: يوصى بأن يقوم صانع وحدة الاضاءة – أن يكون ذلك ضروريا بالاتفاق مع صانع تجهيزات التشغيل حول متطلبات الاختبار الذى سيجرى عليها مع وحدة الاضاءة.

٥- ملاحظات عامة على الاختبارات

١/٥ الاختبارات التى ستجرى طبقا لهذه المواصفات القياسية هى اختبارات طراز

ملاحظة : المتطلبات والتسهيلات المسموح فى هذه المواصفات القياسية تتعلق بإجراء اختبار الطراز على العينة المقدمة بمعرفة الصانع لهذا الغرض.

إن تطابق عينة اختبار الطراز لاتؤكد تطابق الانتاج الكلى للصانع مع هذه المواصفات القياسية للأمان

إن تطابق الانتاج هو مسئولية الصانع وقد تتضمن اختبارات روتينية والتحقق من الجودة بالاضافة إلى اختبارات الطراز.

٢/٥ ما لم ينص على غير ذلك فيتم إجراء الاختبارات عند درجة حرارة جو محيطة مقدارها ١٠ درجات سلزيوس الى ٣٠ درجة سلزيوس.

٣/٥ ما لم ينص على غير ذلك فيتم إجراء اختبارالطراز على عينة واحدة تتكون من قطعة واحدة أو أكثر من قطعة تقدم لهذا بغرض إجراء اختبار الطراز عليها .

وعموما تجرى جميع الاختبارات على كل طراز من طرازات التجهيزات الخاصة بوسائل التحكم فى المصباح أو عندما يوجد مجموعة كاملة متماثلة مع التجهيزات الخاصة بالتشغيل للمصباح فيتم إجراء الاختبارات على كل مجموعة من نفس القدرة(وات) أو على اختبارات تمثل المجموعة المقدمة للاختبارات وذلك بالاتفاق مع الصانع.

- فى بعض البلدان يتم طلب ثلاث عينات من التجهيزات الخاصة بتجهيزات التشغيل فى المصباح لاجراء الاختبارات وفى هذه الحالة إذا حدث فشل لأكثر من عينة واحدة يتم رفض الطراز وإذا فشلت عينة فيتم تكرار الاختبار باستخدام ثلاث عينات أخرى ويجب أن تتطابق جميعها مع متطلبات الاختبار.

٤/٥ يجب إجراء الاختبار بالتسلسل الموضح فى هذه المواصفات القياسية ما لم ينص على غير ذلك فى الأجزاء ٢ من المواصفات القياسية (parts 2 of IEC 61347) .

٥/٥ بالنسبة للاختبار الحرارى فإن التجهيزات الخاصة بتجهيزات التشغيل تركب مستقلة عن المصباح يجب أن تركب فى ركن اختبار يتكون من ثلاث حواجز من خشب الكونتر بسمك ١٥مم إلى ٢٠مم يتم طلاؤها بلون أسود مط ويشكل اثنان منها جدارين لغرفة والثالث يستخدم كسقف لهذه الغرفة، يتم تركيب التجهيزات الخاصة بالتشغيل على سقف ركن الاختبار بحيث تكون قريبة على قدر الامكان من الحوافظ ويكون السقف ممتدا لمسافة ركن الاختبار بحيث تكون قريبة على قدر الامكان من الحوافظ ويكون السقف ممتدا لمسافة لاتقل عن ٢٥٠مم من الأوجه الأخرى للتجهيزات الخاصة بتجهيزات التشغيل.

٦/٥ بالنسبة للكوابح التى تغذى من مصدر تيار مستمر ويتوقع استخدام بطارية لتغذية هذه الكوابح فإنه يسمح أيضا باستخدام مصدر تغذية آخر بالتيار المستمر خلاف البطارية بشرط أن تكون معاوقة المصدر تكافئ معاوقة البطارية.

: عند استخدام مكثف غير حثى لة جهد مقنن مناسب ولة سعة لا تقل عن ٥٠ ميكروفارد وتم توصيل هذا المكثف عبر مصدر التغذية للوحدة الموضوعة تحت الاختبار فإن استخدام هذا المكثف يعطى معاوقة لمصدر التغذية تحاكى معاوقة البطارية .

٦- التصنيف

تصنف تجهيزات وسائل التحكم للمصباح طبقا لطريقة التركيب كما يلى :

- مع المصباح داخل وحدة الاضاءة
- مستقلة عن المصباح
- متكاملة

٧- الترقيم

١/٧ الأجزاء التى تشملها المواصفات القياسية IEC 61347-2 ومن ضمنها الحالات الآتية التى يجب ترقيمها اجباريا بدقة أو تكون على شكل معلومات تحدد إما على تجهيزات التشغيل للمصباح أو تكون متاحة فى كتالوج الصانع أو مشابه ذلك من مستندات.

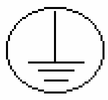
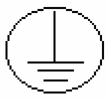
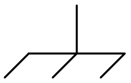
أ- العلامة الأصلية (علامة تجارية أو اسم الصانع أو اسم البائع المسئول أو المورد)

ب - رقم النموذج أو مرجعية الطراز الخاصة بالصانع.

جـ - إذا اقتضت الحالة فيوضع الرمز لتجهيزات التشغيل التى تركب مستقلة عن المصباح

و – العلاقة بين الأجزاء التى تقبل احلالها بأخرى مماثلة وتبادل الأجزاء الخاصة بتجهيزات التشغيل للمصباح شاملة المصهرات يجيب ترقيمها بطريقة واضحة لالبس فيها وذلك بواسطة حفرها على تجهيزات التحكم الخاصة بالمصباح أو ضرورة تحديدها فى كتالوجات الصانع باستثناء المصهرات.

هـ- جهد مصدر التغذية المقنن (أو الجهود إن كان هناك عديد منها) , مدى الجهد وتردد مصدر التغذية وتيار (تيارات) مصدر التغذية ويمكن توضيح تيار مصدر التغذية فى كتالوجات الصانع.

و- أطراف التأريض (إن وجدت) فيجب تعيينها بواسطة الرموز  أو  أو 

ويجب عدم وضع هذه الرموز على مسامير قلاووظ أو على أجزاء يمكن إزالتها بسهولة.

ز- القيمة المعلنة لأقصى درجة حرارة تشغيل مقننة للملفات والتى تلى الرمز tw فإن قيمتها تزداد بمضاعفات الرقم ٥ درجة سلزيوس.

ح- العلامات التى توضح عدم اعتماد تجهيزات التشغيل للمصباح على مغلف وحدة الاضاءة للحماية ضد التلامس الفجائى مع إجزاء مكهربة (حيه)

ط – بيان بمساحة مقطع الموصلات الخاصة بأطراف التوصيل إن وجدت

الرمز : القيم المناسبة بالمليمتر المربع (مم٢) متبوعا بعلامة مربع صغير

ى – طراز المصباح والقدرة المقننة أو مدى القدرة الذى تكون عنده تجهيزات تشغيل المصباح مناسبة أو بيان يماثل الموضح فى ورقة خصائص المصباح لنفس الطراز وتكون تجهيزات تشغيل المصباح مناسبة لاستخدامها مع أكثر من مصباح ويجب تحديد عدد هذه المصابيح وقدرة كل منها.

: بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصابيح المحددة فى المواصفات القياسية (IEC 61347-2-2) فإنه من المفترض أن يشمل مدى القدرة المحدد على جميع القدرات التى تقع فى نطاق هذا المدى ما لم ينص على ذلك فى مستندات وكتالوجات الصانع.

ك- الرسم التخطيطى للتوصيلات الذى يحدد فيه مكان ووظيفة أطراف التوصيل، ففى حالة تجهيزات التشغيل للمصابيح التى ليس لها أطراف توصيل فيجب أن تكون هناك علامة واضحة على الرسم التخطيطى للتوصيلات لبيان دلالة الكود المستخدم فى التوصيلات.

أما تجهيزات التشغيل للمصابيح التى تعمل فى دوائر خاصة فقط فيجب تعيينها طبقا لذلك على سبيل المثال بواسطة الترقيم أو بواسطة الرسم التخطيطى.

ل- قيمة (tc) إذا كان ذلك متعلقا بموضع على تجهيزات تشغيل المصباح فيجب ايضا هذا المكان أو تحديده فى كتالوج الصانع.

م- رمز للكوابح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلنة▽...(أنظر الملحق B) حيث يوضع مكان النقط داخل المثلثات قيمة أقصى درجة حرارة مقننة للغلاف (سلزيوس) تحدد بمعرفة الصانع وتزداد القيم بمضاعفات العدد (١٠)

ف – معدات الحرارة الاضافية اللازمة لتجهيزات تشغيل المصباح

س – حد درجة حرارة الملفات تحت الظروف غير العادية فإنه يجب احترامها عندما تركب تجهيزات تشغل المصباح داخل وحدة الاضاءة كمعلومة لتصميم وحدة الاضاءة

: فى الحالة التى تكون فيها تجهيزات تشغيل المصباح مخصصة لدوائر لاينتج عنها ظروف غير عادية أو تستخدم فقط مع نبائط بدء تشغيل التى تخص تجهيزات تشغيل المصباح من الظروف غير العادية الموضحة بالملحق (جـ) من المواصفات القياسية (annex c of IEC 60591-1) فإنه لايتم بيان درجة حرارة الملفات فى الحالات غير العادية.

ض – فترة اختبار قدرة التحمل لتجهيزات تشغيل المصابيح وبناء على اختبار الصانع فيجب اختبارها لمدة أطول من ٣٠ يوم ومن الممكن بيان ذلك بواسطة الرمز D متبوعا بعدد الأيام المناسب ٦٠ أو ٩٠ أو ١٢٠ معبرا عنها بفترة قدرها عشرة أيام ويكون كل ذلك موضحا داخل قوسين قريبة جدا من الرمز (tw) على سبيل المثال (D6) لتجهيزات تشغيل للمصابيح التى يجب اخضاعها لفترة اختبار قدرها ٦٠ يوم.

: بالنسبة لفترة اختبار قدره تحمل قياسية مقدارها ٣٠ يوم فإنه لاداعى لبيانها.

ق- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح التى لها مقدار ثابت (S) خلاف (٤٥٠٠) يجب الاعلان عنها بمعرفة الصانع ويكون الرمز (S) مع القيمة المناسبة له بالآلاف على سبيل المثال (S6) إذا كان S له قيمة ٦٠٠٠

: القيم المفضلة للثابت S هى

٤٥٠٠ ، ٥٠٠٠ ، ٦٠٠٠ ، ٨٠٠٠ ، ١١٠٠٠ ، ١٦٠٠٠

٢/٧ قوة تحمل (متانة) وسهولة قراءة الترقيم

يجب أن يكون الترقيم مثبتا وسهل القراءة

ويتم مراجعة التطابق بالفحص وبمحاولة إزالة الترقيم وذلك بالدعك الخفيف لمدة ١٥ ثانية كل مرة بواسطة قطعتين من القماش إحداهما مشبعة بالماء والأخرى بمحلول بترولى طيار.

يجب أن يكون الترقيم متينا وسهل القراءة بعد إجراء هذا الاختبار .

ملاحظة: من المناسب استخدام محلول بترولى طيار يتكون من مذيب هيكسان يحتوى على مواد عطرية بنسبة قصوى قدرها ٠,١ ٪ بالحجم , دليل من مادة كاورى بيوتانول ٢٩ وله درجة غليان تبدأ عند ٦٥ درجة سلزيوس ونقطة جفاف عند درجة ٦٩ درجة سلزيوس تقريبا وله كثافة قدرها ٠,٦٨ حجم/سم٣ .

٨ – أطراف التوصيل

يجب أن تتطابق أطراف التوصيل المقلوظة مع القسم ١٤ المواصفات القياسية IEC 60598 -1 – Sec .14 أما أطراف التوصيل غير المقلوظة فيجب أن تتطابق مع القسم ١٥ من المواصفات القياسية IEC 60598-1-sec15 .

٩ – ترتيبات التأريض من أجل الحماية

أطراف التوصيل الخاصة بالتأريض يجب أن تتطابق مع متطلبات الفقرة ٨ . التوصيلات الكهربائية / وسائل احكام الزنق التثبيت فيجب أن يتم احكام ربطها ضد التخلخل والارتخاء ، هذا ويجب ألا تكون هناك امكانية لخلخلة التوصلات الكهربائية وسائل احكام الزنق والتثبيت بواسطة اليد بدون استخدام عدة وبالنسبة لأطراف التوصيل بدون مسامير قلاووظ فيجب الا تكون هناك امكانية لخلخلة وسائل إحكام الزنق والتثبيت / الوصلات والتوصيلات الكهربائية بدون قصر.

يسمح بتأريض تجهيزات تشغيل المصباح (خلاف التجهيزات التى تركب مستقلة عن المصباح) بمساعدة وسائل تقوم بتثبيت هذه التجهيزات الى جزء معدنى موصل بالأرض وفى جميع الحالات اذ كانت هذة التجهيزات الخاصة بالمصباح لها طرف توصيل للتاريض فانه يجب استخدام هذا الطرف لتأريض هذه التجهيزات فقط.

إن جميع مكونات طرف التأريض يجب أن تكون مصممة بحيث تقلل من التآكل الالكترونى الناتج من التلامس مع موصل التأريض أو أى جزء معدنى متلامسا معهم ، إن مسامير القلاووظ والمكونات الخرى لطرف التاريض يجب أن تصنع من النحاس الصفر أو من أى معدن آخر لايقل عنه فى مقاومة التآكل

أو يصنع أيضا من مادة لايصدأ سطحها ويكون هناك على الأقل أحد أسطح التلامس عاريا مكشوفا بدون حماية ويتم مراجعة التطابق بالاختبار اليدوى وطبقا لمتطلبات البند ٨ .

إن تجهيزات تشغيل المصباح المجهزة بموصلات تأريض للحماية من مسالك على كروت لدوائر مطبوعة فيجب اختبارها كما يلى :

يتم امرار تيار قدره ٢٥ أمبير من مصدر تغذية لتيار متردد لمدة دقيقة واحدة بين طرف التاريض أو تلامس التأريض من خلال (بمساعدة) المسالك الموجودة على الكروت المطبوعة وكل من الأجزاء المعدنية التى فى متناول اليد كل بدوره

بعد إجراء هذا الاختبار يجب ان تكون متطلبات الفقرة ١/٢/٧ من المواصفات القياسية IEC 60598-1 مطابقة .

١٠ – الحماية ضد التلامس الفجائى مع أجزاء حية

١/١٠ تجهيزات تشغيل المصباح التى لاتعتمد على مغلف وحدة الاضاءة للحماية ضد الصدمة الكهربائية يجب أن تكون لها حماية كافية ضد التلامس الفجائى مع أجزاء حية (أنظر الملحق أ) عند تركيبها كما فى الاستخدام العادى .

أما تجهيزات وتشغيل المصباح المتكاملة التى تعتمد على مغلف وحدة الاضاءة للحماية فيجب اختبارها طبقا للغرض التى ستستخدم من أجله.

- لايعتبر الدهان او الورنيش حماية مناسبة أو عازل يستخدم للوفاء بهذا المطلب

- الأجزاء التى تحقق الحماية ضد التلامس الفجائى يجب أن يكون لها متانة ميكانيكية والا تعمل وهى مفكوكة أو مخلخلة فى الاستخدم العادى ويجب ألا تكون هناك امكانية لازالة هذه الاجزاء بدون استخدام عدة.

ويتم مراجعة التطابق بالفحص وبالاختبار اليدوى أما بالنسبة للحماية ضد التلامس الفجائى فيتم التطابق باستخدام اصبع الاختبار كما هو موضح فى شكل ١ من المواصفات القياسية IEC 60539 باستخدام مبين كهربى لتوضيح التلامس يتم تسليط اصبع الاختبار فى جميع الأماكن الممكنة ، إذا كان ذلك ضروريا وذلك بقوة مقدارها ١٠ نيوتن.

ويوصى باستخدام مصباح لبيان التلامس بحيث لايقل الجهد المستخدم عن ٤٠ فولت.

٢/١٠ تجهيزات وسائل التحكم فى المصباح التى يندمج معها مكثفات لها سعة اجمالية تزيد على ٠,٥ ميكروفاراد فيجب أن تركب بحيث لايزيد الجهد عند أطراف توصيل هذه التجهيزات على ٥٠ فولت بعد دقيقة واحدة من فصل هذه التجهيزات عن مصدر التغذية عند الجهد المقنن

١١ – المقاومة ضد الرطوبة والعزل

يجب أن تكون تجهيزات تشغيل المصباح مقاومة للرطوبة كما يجب ألا يظهر عليها أى تلف بعد اجراء الاختبار التالي :

- توضع تجهيزات تشغيل المصباح فى أسوأ أوضاعها من الاستخدام العادى فى كابينة رطوبة تحتوى على هواء بحيث يحافظ على الرطوبة النسبية فيه لتكون بين ٩١ ٪ و ٩٥ ٪ وتكون درجة حرارة الهواء فى جميع الأماكن التى يمكن ان توضع فيها العينات فى حدود درجة واحدة سلزيوس من قيمة درجة الحرارة (t)التى تقع بين ٢٠ درجة سلزيوس ، ٣٠ درجة سلزيوس

- قبل وضع هذه العينات فى كابينة الرطوبة توضع العينة عند درجة حرارة بين (t) ، (t_{+4}) درجة سلزيوس وتترك عند هذه الدرجة لمدة ٤٨ ساعة

: فى معظم الحالات توضع العينة عند درجة الحرارة بين (t) ، (t_{+4}) درجة سلزيوس ويحفظ بها فى غرفة عند هذه الدرجة لمدة لاتقل عن أربع ساعات قبل المعالجة بالرطوبة.

ولكى نصل للأطراف المحددة فى داخل الكابينة فإن الأمر يتطلب التحقق من وجود تيار هواء بسرعة ثابتة داخل الكابينة وعموما يجب أن تكون الكابينة معزولة حراريا .

- قبل اجراء اختبار العزل يجب ازالة أى قطرات مائية مرئية إن وجدت وذلك باستخدام ورق نشاف.

- بعد معالجة الرطوبة مباشرة يقاس مقاومة العزل باستخدام جهد قدره ٥٠٠ فولت من مصدر تيار مستمرلمدة دقيقة واحدة بعد تسليط هذا الجهد.

- تجهيزات تشغيل المصباح التى لها أغلفة عازلة أو أغطية عازلة فيجب لف هذه التجهيزات برقائق معدنية

- يجب ألا تقل مقاومة العزل عن ٢ ميجا اوم بالنسبة للعزل الأساسى.

- يجب أن يكون العزل مناسبا :

أ- بين أجزاء حيه لها قطبية مختلفة والتى يكون أو يمكن ان تكون منفصلة

ب – بين أجزاء حية وأجزاء خارجية شاملة مسامير القلاووظ.

جـ- بين أجزاء حيه وأطراف التوصيل للتحكم حيث يكون ذلك مناسبا فى حالة تجهيزات تشغيل المصباح التى لها توصيلات داخلية أو مكونات بين واحد أو أكثر من أطراف التوصيل الخارجية وبين طرف التأريض ، فإن مثل هذا التوصيل يجب إزالته أثناء اجراء هذا الاختبار.

١٢- المتانة الكهربائية

يجب أن يكون لتجهيزات تشغيل المصباح متانة كهربائية مناسبة بعد قياس مقاومة العزل مباشرة – يجب ان تخضع هذه التجهيزات لاختبار المتانة الكهربائية لمدة دقيقة واحدة بحيث يسلط الجهد الأجزاء الموضحة فى البند ١١ .

- يجب ان يكون لجهد الاختبار موجة جيبية الشكل بتردد ٥٠ أو ٦٠ هرتز بحيث يناظر القيم الموضحة فى جدول ١ وعند بدء الاختبار يجب ألا يسلط أكثر من نصف الجهد الموضح ثم يتم زيادة هذا الجهد بسرعة حتى يصل للقيم الموضحة.

جدول ١
جهد اختبار المتانة الكهربائية

جهد التشغيل U		جهد الاختبار (٧)
حتى وشامل ٤٢ فولت		٥٠٠
فوق ٤٢ فولت حتى وشامل ١٠٠٠ فولت	عزل اساسى	١٠٠٠ + ٧٢
	عزل اضافى	١٧٥٠ + ٧٢
	عزل مضاعف أو عزل مقوى	٢٧٥٠ + ٧٤

عند استخدام عزل مضاعف أو عزل مقوى يجب الحذر من أن الجهد المسلط على العزل المقوى لايؤدى إلى زيادة الاجهاد على العزل الاساسى أو العزل الاضافى.

- يجب عدم حدوث شرارة كهربائية أو أى انهيار اثناء اختبار

- يجب أن يصمم محول الضغط العالى المستخدم فى إجراء الاختبار بحيث أنه عند عمل قصر دائرة على أطراف الخرج بعد ضبط جهد الخرج إلى القيم المطلوبة فى الاختبار يكون تيار الخرج ٢٠٠ مللى أمبير على الأقل.

- يجب ألايقوم مرحل التيار الزائد للاعتاق عندما يكون تيار الخرج أقل من ١٠٠ مللى أمبير.

- يجب أن تقاس قيمة (ج . م .م) جهد الاختبار المسلط فى حدود ± ٣ ٪

الرقائق المعدنية المشار اليها فى الفقرة ١١ يجب أن توضع بحيث لاتحدث شرارة كهربائية عند أطراف العزل.

- يتم اهمال وميض التفريغ الكهربى الذى يحدث بدون فقد فى الجهد.

١٣- اختبار المتانة الحرارية لملفات الكوابح (قوة التحمل)

يجب أن يكون لملفات الكوابح متانة حرارية (قوة تحمل) مناسبة ويتم مراجعة التطابق بالنسبة للاختبار التالى :

الغرض من هذا الاختبار هو المراجعة والتحقق من استمرار سريان أقصى درجة حرارة مقننة (tw) عند التشغيل والمرقمة عى الكابح.

- يجرى الاختبار على عدد ٧ كوابح جديدة لم يسبق اخضاعها لاختبارات من قبل كما يجب عدم استخدامها فى اختبارات تالية .

- يمكن اجراء هذا الاختبار ايضا على كوابح متكاملة مع وحدة الاضاءة والتى لايمكن اجراء الاختبار عليها وهى منفصلة . ويسمح هذا الاجراء لهذه الكوابح أن تحمل الرقم (t_w)

قبل إجراء هذا الاختبار يجب التحقق من أن كل من هذه الكوابح يمكنه بدء تشغيل المصباح بطريقة عادية ويقاس تيار المصباح تحت الظروف العادية من التشغيل وعند الجهد المقنن ، تفاصيل اختبار قوة التحمل الحرارى موضحة أدناه ، يجب ضبط الظروف الحرارية بطريقة ما بحيث تكون فترة الاختبار النظرية (الموضوعية) تناظر الفترة المحددة بمعرفة الصانع وإذا لم يكن هناك ما يشير إلى هذه الفترة فيجب أن تكون ٣٠ يوما.

- يجرى الاختبار فى فرن مناسب .

- من وجهة النظر الكهربائية ، يجب أن تعمل الكوابح كما لو كانت فى التشغيل العادى.وفى حالة المكثفات أو المكونات أو الوسائل المساعدة الأخرى التى لا تكون خاضعة للاختبار فيجب فصل هذه العناصر واعادة توصيلها ثانية فى الدائرة ولكن خارج الفرن ، هناك مكونات أخرى لا تؤثر على ظروف التشغيل الخاصة بالملفات فيمكن إزالتها.

: إذا كان هناك ضرورة لفصل مكثفات أو مكونات أو وسائل مساعدة فإنه يوصى بقيام الصانع بتوريد كوابح خاصة ثم إزالة هذه العناصر منها وتهيئتها لجميع التوصيلات الاضافية الخاصة بمخارج ضرورية .

وعموما فإنه للحصول على ظروف التشغيل العادى يتم اختبار الكابح مع المصباح المناسب إذا كانت حاوية الكابح من مادة معدنية فيتم تأريضها . وبصفة دائمة يتم المحافظة على وضع المصابيح خارج الفرن.

بالنسبة لبعض الكوابح الحثية التى لها معاوقة بسيطة (على سبيل المثال) كوابح من طراز ملفات لدوائر لها بادئ تشغيل) يتم إجراء الاختبار بدون مصباح أو مقاومة بشرط أن يتم ضبط التيار عند نفس القيمة التى تكون موجودة مع استخدام المصباح عند جهد مصدر التغذية المقنن ، يتم توصيل الكابح إلى مصدر التغذية بحيث يكون اجهاد العازل بين ملفات الكابح وبين الارضى يماثل ذلك الاجهاد فى الطريقة التى يستخدم معها المصباح.

توضع سبعة كوابح فى الفرن ويتم تسليط جهد التغذية المقنن لكل من دوائر هذه الكوابح .

- يتم ضبط وسائل التحكم الحرارية (الثرموستات) الخاصة بالفرن ، بحيث تصل درجة الحرارة الداخلية بالفرن إلى قيمة بحيث تكون درجة حرارة أكثر الملفات سخونة فى كل كابح يساوى نظريا القيمة الموضحة فى جدول ٢ .

- بالنسبة لكوابح تخضع لفترة اختبار أطول من ٣٠ يوم فإن درجات الحرارة النظرية للاختبار يجب حسابها بواسطة المعادلة (٢).

طبقا لما هو موضح فى الملاحظة ٣ من هذه الفقرة.

- بعد مرور ٤ ساعات من خضوع العقبات لهذا النظام يتم تحديد درجات الحرارة الحقيقية للملف بطريقة (التغير فى المقاومة) وإذا كان هناك ضرورة ماسة يتم إعادة ضبط الثرموستات بحيث تكون أقرب ما يمكن من درجة حرارة الاختبار المطلوب الوصول إليها.

- يتم بعد ذلك أخذ قراءات يومية لدرجة حرارة هواء الفرن للتحقق من بقاء الثرموستات عند درجة الحرارة الصحيحة فى حدود ± ٢ درجة سلزيوس .

- تقاس درجات حرارة الملف بعد ٢٤ ساعة وايضا نحدد الفترة الأخيرة للاختبار لكل من التجهيزات الخاصة لوسائل التحكم فى المصباح من المعادلة (٢)

ويوضح شكل ١ الرسم التخطيطى لذلك الفرق المسموح به بين درجة الحرارة الفعلية لأكثر الملفات سخونة فى أى من الكوابح الخاصة للاختبار وبين القيمة النظرية لدرجة الحرارة فيجب أن يسمح به عندما تكون الفترة النهائية للاختبار مماثلة لفترة الاختبار المتوقعة.

جدول ٢ – درجات الحرارة النظرية للاختبار للكوابح الخاضعة لاختبار قدرة التحمل لمدة ٣٠ يوما

الثابت	درجة حرارة الاختبار النظرية					
S	S_{4-5}	S_5	S_4	S_8	S_{11}	S_{14}

: ما لم يكن موضحا على الكابح يتم استخدام درجات حرارة الاختبار النظرية الموضحة فى العمود S_{4-5} وان استخدام ثابت آخر خلاف $S_{4.5}$ يجب ضبطه طبقا للملحق E

: بالنسبة لقياس درجة حرارة الملف بطرقة التغير فى المقاومة تستخدم المعادلة (١) الآتية:

$$T2 = \frac{R_2}{R_1} \quad (234 . 5 + t_1) - 234.5 \quad ------- (1)$$

حيث t_1 = درجة الحرارة الابتدائية بدرجات سلزيوس

T_2 = درجة الحرارة النهائية بدرجات سلزيوس

R_1 = المقاومة عند درجة الحرارة t_1

R_2 = المقاومة عند درجة الحرارة t_2

يرتبط الثابت ٢٣٤,٥ بالملف المصنوع من سلك نحاس أحمر ، أما عند استخدام ملف من سلك ألومنيوم فيجب أن يستخدم الثابت ٢٢٩

يجب عدم محاولة الابقاء على درجة حرارة الملفات لتكون ثابتة بعد أخذ القياسات بعد ٢٤ ساعة ، بل يجب أن تكون درجة حرارة الهواء المحيطة مستقرة بواسطة الثرموستات.

- تبدأ فترة الاختبار لكل كابح منذ لحظة توصيل الكابح لمصدر التغذية وعند نهاية اختباره فيتم فصل الكابح المناظر من مصدر التغذية ولكن لا يتم اخراجه من الفرن حتى يتم إجراء الاختبارات على الكوابح الأخرى

: درجة حرارة الاختبار النظرية الموضحة فى شكل ١ تناظر عمر تشغيل مقداره ١٠ سنوات متصلة عند أقصى درجة حرارة تشغيل مقننة T_w

وقد تم حساب ذلك من استخدام المعادلة الآتية:

$$LogL = LogLo + S\left(\frac{1}{t} - \frac{1}{tw}\right) \longrightarrow (2)$$

حيث :

L هى فترة العمر النظرية لاختبار مقدرة التحمل بالأيام (٣٠ ، ٦٠ ، ٩٠ أو ١٢٠)

LO ٣٦٥٢ يوم (١٠ سنوات)

t هى درجة حرارة الاختبار النظرية بالكلفن) (t + ٢٧٣)

t_w هى أقصى درجة حرارة تشغيل مقننة بالكلفن (t_w + ٢٧٣)

S هو عبارة عن ثابت يعتمد على تصميم تجهيزات التشغيل فى المصباح وعلى المواد المستخدمة فى العزل .

بعد الاختبار وعندما يصل الكابح إلى درجة حرارة الغرفة يجب أن يحقق المتطلبات الآتية:

أ – عند الجهد المقنن يجب الكابح أن يقوم بدء تشغيل نفس المصباح كما يجب ألا يزيد تيار القوس الكهربى للمصباح على ١١٥ ٪ من القيمة المقاسة قبل إجراء الاختبار حسب ما هو موضح أعلاه.

: يجرى هذا الاختبار لتحديد أى تغيير مضاد فى ضبط الكابح.

ب – إن مقاومة العزل بين الملف والغلاف الخارجى للكابح مقاسة عند ٥٠ فولت تقريبا يجب ألا تقل عن واحد ميجا أوم.

وتكون نتيجة الاختبار مرضية إذا حقق ستة كوابح على الأقل من السبعة هذه المتطلبات ، ويعتبر فاشلا وغير محقق للمتطلبات إذا فشل أكثر من كابحين فى الاختبار.

وفى حالة وجود فشلين يكرر الاختبار مع ٧ كوابح أخرى وفى هذه الحالة لا يسمح بأى فشل لأى منهم.

١٤ – ظروف وشروط الخطأ

يجب أن تصمم تجهيزات وسائل التحكم فى المصباح بحيث أنه عند تشغليها تحت ظروف الخطأ يجب ألا يكون هناك انبعاثات من اللهب أو من مواد منصهرة أو انبعاثات غازات قابلة للاشتعال ، يجب ألا يحدث أى فساد أو تلف لوسيلة الحماية ضد التلامس الفجائى طبقا للفقرة ١/١٠ .

- إن التشغيل تحت ظروف الخطأ تعنى أن كل من الشروط المحددة فى الفقرات ١٤ /١ حتى ٤/١٤ يتم استخدامها كل بدوره وعلى التوازى، أما ظروف الخطا الأخرى التى تكون نتيجة منطقية فيتم استخدامها أيضا مع افتراض أن أحد المكونات فقط يمكن اخضاعها فى نفس الوقت لأحد ظروف الخطأ.

- إن فحص الجهاز والرسم التخطيطى لدائرته ستدل على ظروف الخطأ التى يلزم تطبيقها هذه الظروف يتم تطبيقها حسب التسلسل الذى يكون مناسبا وسهلا لابعد الحدود .

- إن تجهيزات وسائل التحكم فى المصباح أو المكونات الموضوعة فى مغلف مغلق تماما يجب عدم فتحها لاجراء الاختبار عليها او لتطبيق أحد شروط الخطأ الداخلى، وعموما فإنه فى حالة الشك وبالارتباط مع الاختبار الخاص بالرسم التخطيطى فإنه يجب إما عمل قصر دائرة لأطراف التوصيل للخرج أو بالاتفاق مع الصانع ليقوم بتجهيز عينة خاصة من تجهيزات وسائل تحكم المصباح وتقديمها حتى يتم اخضاعها للاختبار.

- تعتبر تجهيزات وسائل التحكم فى المصباح أنها مغلفة بالكامل إذا كانت مغلفة تماما بمركب راتينجى من النوع الذى يتجمد ويتصلب تلقائيا ليقوم بربط الاسطح المعينة بحيث لايسمح بوجود ثغرات هوائية تنفذ داخل هذه التجهيزات.

- طبقا لتعليمات الصانع فإن المكونات التى لايمكن حدوث قصر دائرة فيها أو التى تمنع حدوث قصر دائرة فيجب عدم عمل قنطرة عليها ، أما المكونات التى لايمكن حدوث فصل دائرة فيها فإنه طبقا لتعليمات الصانع لايجب قطع تواصلها وتركها متصلة .

- على الصانع أن يشير بوضوح إلى أن المكونات سوف تسلك ما يتوقع حدوثه على سبيل المثال الاشارة إلى أن هذه المكونات تتطابق مع المواصفات القياسية المناسبة .

- المكثفات والمقاومات والحثيات التى لاتكون مطابقة للمواصفات القياسية المناسبة يجب عمل قصر دائرة عليها أو فصلها أيهما يعطى أسوأ النتائج.

- بالنسبة لتجهيزات المصباح المرقمة بالعلامة ▽ فإن درجة حرارة الغلاف لهذه التجهيزات فى أى مكان فيها يجب ألا تتعدى القيم المرقمة.

ملاحظة : تجهيزات المصباح وكذا ملفات الترشيح التى لاتكون مرقمة بهذه العلامات فيتم اختبارها مع وحدة الاضاءة طبقا للمواصفات القياسية IEC 60598-1

١٤/١ قصر دائرة عبر مسافات الزحف والخلوصات إذا كانت أقل من القيم الموضحة فى الفقرة ١٦ مع الأخذ فى الحسبان أى تخفيض مسموح به فى الفقرات من ١٤/١ حتى ١٤/٤.

ملاحظة ١: مسافات الزحف والخلوصات التى قيمها أقل من الموضح فى الفقرة ١٦ لايجب السماح بها بين أجزاء حيه وأجزاء معدنية سهلة المنال.

فيما بين موصلات لها حماية ضد الطاقة العابرة الآتية من مصدر التغذية (على سبيل المثال بواسطة ملفات الكابح أو المكثف) والتى تكون على لوحة مطبوعة متطابقة مع احتياجات قوة الانتزاع(الخلع) وقوة الالتصاق الموضحة فى المواصفات القياسية IEC 60249 فإنه يتم تعديل الاحتياجات الخاصة بمسافات الزحف المسافات الموضحة فى جدول ٣ يتم استبدالها بالقيم المحسوبة من المعادلة (٣)

$$\text{Log}\,d = 0.78\ \text{Log}\ \frac{\hat{V}}{300} \qquad (٣)$$

بحد أدنى قدره ٠,٥ ملليمتر حيث

d المسافة بالمليمترات

V القيمة القصوى للجهد بالفولت

ويمكن تحديد هذه القيم بالرجوع إلى شكل (٢)

: عند حساب المسافات يمكن اهمال الدهان باللاكيه وماشبه الذى يتم على الكروت المطبوعة.

قد يكون لمسافات الزحف على اللوحات المطبوعة فيما أقل مما هو موضح أعلاه إذا كانت التغطية المناسبة قد استخدمت طبقا للمواصفات القياسية 3 – IEC 60664 ويطبق ذلك أيضا بالنسبة لمسافات الزحف بين أجزاء حيه وأجزاء تكون موصلة لاجراء معدنية.

إن الاختبارات المناظرة للفقرات الموضحة بالمواصفات القياسية IEC 6066-4 يجب أن توضح مدى مطابقتها للمتطلبات.

٢/١٤ قصر الدائرةعبر أو – حسب الظروف – عدم مواصفة نبائط اشباه الموصلات.

يجب عمل قصر دائرة لمكون واحد فقط فى نفس الوقت (أو عدم مواصلتها / قطعها)

٣/١٤ قصر دائرة عبر عازل يتكون من تغطية بالورنيش أو بالمينا أو نسيج

- يتم اهمال مثل هذه التغطيات عند تقييم مسافات الزحف والخلوصات الهوائية الموضحة فى جدول ٣ وعموما اذا كانت المينا هى التى تشكل العزل للسلك وتتحمل جهد الاختبار الموضح فى الفقرة ١٣ من المواصفات القياسية IEC 60317-0-1 فإنها تعتبر كانها تساهم بمقدار ١ مم إلى مسافات الزحف والخلوصات الهوائية .

- لاتتضمن هذه الفقرة ضرورة عمل قصر دائرة على العزل بين ملفات أو الجلب أو المواسير العازلة .

٤/١٤ قصر دائرة عبر مكثفات اليكتروتيه

يتم مراجعة التطابق بتشغيل تجهيزات المصباح عند أى جهد بين ٠,٩ ، ١,١ مرة من جهد مصدر التغذية المقنن على أن يكون المصباح موصلا بالتجهيزات الخاصة به عند درجة حرارة الغلاف الخارجى tc ثم أنه عند كل طرف من ظروف الخطأ الموضحة فى الفقرة ١/١٤ حتى وشامل ٤/١٤ بحيث تطبيقها كل بدوره.

ويستمر اجراء الاختبار حتى تصل إلى حالات استقرار ثم تقاس درجة حرارة التجهيزات عند إجراء الاختبارات الموضحة بالفقرات من ١/١٤ حتى ٤/١٤ فإن المكونات مثل المقاومات والمكثفات وأشباه الموصلات والمصهرات ... الخ قد يحدث لها فشل وبالتالى فإنه يسمح باستبدال مثل هذه المكونات حتى يمكن الاستمرار فى إجراء الاختبار.

- بعد الاختبارات وعندما تصل درجة حرارة تجهيزات وسائل التحكم فى المصباح إلى درجة الحرارة المحيطة تقاس مقاومة العازل باستخدام جهد لتيار مستمرقدره ٥٠٠ فولت تقريبا ، ويجب ألا تقل مقاومة العازل عن واحد ميجا اوم .

- وللتحقق من أن الغازات المتصاعدة من اجزاء المكونات تكون قابلة للاشتعال من عدمه فيتم اجراء اختبار باستخدام مولد شرارة بذبذبات عالية.

- وللتحقق من أن الأجزاء سهلة المنال أصبحت مكهربة(حية) فيتم إجراء اختبار طبقا للملحق (أ)

- للتحقق من أن انبعاثات اللهب أو المواد المنصهرة قد تسبب خطورة فإنه يتم لف عينة الاختبار بنسيج ورقى حسب الموضح فى الفقرة (686 of ISO 4046) ويجب الا تشتعل .

١٥ – التكوين والتركيب

١/١٥ الخشب والقطن والحرير والورق وما شابه ذلك من مواد لها الياف .

الخشب والقطن والحرير والورق وما شابههم من مواد لها ألياف يجب عدم استخدامها كعازل مالم تكن محقونة ومشبعة، ويتم مراجعة التطابق بالفحص.

٢/١٥ الدوائر المطبوعة

يسمح باستخدام الدوائر المطبوعة بالنسبة للتوصيلات الداخلية ويتم مراجعة التطابق بالرجوع للفقرة ١٤ من هذه المواصفات القياسية .

١٦ – مسافات الزحف والخلوصات

يجب ألا تقل مسافات الزحف والخلوصات عن القيم موضحة فى الجداول ٣ ، ٤ حسب ماهو مناسب مالم يكن قد نص على ذلك فى البند ١٤.

- إن أى شق أو مجرى يقل عرضها عن ١ مم يجب الا يكون له اى دخل بأكثر من عرض هذا الشق وذلك عند تقييم مسافات الزحف .

- يجب إهمال أى ثغرة تقل عن ١ مم عند تقييم اجمالى المسافة الهوائية

: مسافات الزحف هى المسافات الموجودة فى الهواء وتقاس على طول السطح الخارجى للمادة العازلة .

: المسافات بين لفات الكوابح لاتقاس لانه قد تم التحقق منها عند اجراء اختبار قدرة التحمل ، وينطبق ذلك أيضا على المسافات الخارجية بالمخارج البدئية

: بالنسبة للكوابح التى بها مكونات سهلة المنال فإن طبقة الورنيش أو المواد المشابهة لها التى يتكون منها عزل السلك والتى تتحمل اختبار الجهد لرتب العزل واحد أو (٢) الواردة فى المواصفة القياسية (IEC 60317-0-1 (article 13 فتعتبر أنها قد اسهمت بمقدار ١,١مم على القيم الموضحة بالجدولين ٣ , ٤ الموضحة فى هذه المواصفة بين الاسلاك المعزولة بالورنيش لمختلف اللفات أو بين الاسلاك المعزولة بالورنيش حتى وبين اغلفة الحماية والقلب الحديد للملفات.

وعموما فإن ذلك يطبق فقط على الحالة التى تكون فيها مسافات الزحف والخلوصات (مسافات هوائية) لاتقل عن ٢ مم بالاضافة إلى طبقات الورنيش .

- يجب أن يكون للغلاف المعدنى بطانة عازلة طبقا للمواصفات القياسية IEC 60598-1 وفى حالة عدم وجود هذه البطانة فيجب أن تكون مسافات الزحف أو الحلوصات (المسافات الهوائية) بين الأجزاء المبينة والغلاف أقل من القيمة الموضحة فى الجداول المناظرة.

- تجهيزات المصابيح التى مكوناتها مغلفة بمركب راتنجى من النوع الذى يتجمد ويتصلب تلقائيا ليقوم بربط الأسطح المعدنية بحيث لايسمح بوجود ثغرات هوائية لم يتم مراجعتها والتحقق منها.

- تستبعد كروت الدائرة المطبوعة من متطلبات هذه الفقرة لأنها اختبرت طبقا للبند ١٤

جدول ٣- أدنى مسافات لجهود مترددة جيبية الموجة (٦٠/٥٠ هرتز)

	جهد تشغيل بالفولت (ج . م . م) لايزيد على					
	٥٠	١٥٠	٢٥٠	٥٠٠	٧٥٠	١٠٠٠
أدنى خلوص مم أ) بين أجزاء مكهربة مختلفة الأقطاب ب) بين أجزاء مكهربة وأجزاء معدنية سهلة المنال والتى تكون مثبتة دائما لتجهيزات المصباح شاملة مسامير القلاووظ ونبائط تثبيت الأغطية أو تثبيت تجهيزات المصباح على حاملاته - مسافات الزحف						
- عزل له دليل صمود اقتفاء أثر (PT1) اكثر من أو يساوى ٦٠٠	٠,٦	١,٤	١,٧	٣	٤	٥,٥
أقل من < ٦٠٠	١,٢	١,٦	٢,٥	٥	٨	١٠
- خلوصات	٠,٢	١,٤	١,٧	٣	٤	٥,٥
ج) بين أجزاء مكهربة وسطح مستو أو غطاء معدنى مخلخل – ان وجد – اذا كان التكوين لايحقق القيمة الموضحة فى (ب) أعلاه ويحافظ عليها فى أسوأ الظروف - خلوصات	٢	٣,٢	٣,٦	٤,٨	٦	٨

: PT_1 (دليل صمود اقتفاء الأثر) طبقا للمواصفات القياسية IEC 60112

: فى حالة مسافات زحف لاجزاء ليست خاضعة لجهد كهربى أو غير مخصصة للتأريض حيث لايمكن حدوث أقتفاء أثر فان القيم المحددة لمواد لها (PT1) دليل صمود اقتفاء الأثر أكبر من أو يساوى ٦٠٠ – يجب تطبيق هذه القيم لجميع المواد (على الرغم من القيمة الحقيقية لدليل صمود اقتفاء الأثر)

-النسبة لمسافات زحف معرضة لجهود تشغيل لها فترة نقاء تقل عن ٦٠ ثانية فإن القيم المحددة لمواد لها (PT1) دليل صمود أكبر من أو يساوى ٦٠٠ تطبق على جميع المواد .

: بالنسبة لمسافات زحف غير معرضة للغبار أو الرطوبة فتطبق القيم المخصصة لمواد لها (PT1) أكبر من أو يساوى ٦٠٠ (باستثناء القيم الحقيقية (PT1)

: **IEC 61947-2-1**

.

: مسافات الزحف والخلوصات المحددة فى هذه الفقرة لاتطبق على النبائط المحددة فى المواصفات القياسية IEC 61347-2-1 والتى تتطابق مع الأبعاد المحددة فى المواصفات القياسية IEC 60155 فى هذه الحالة يتم استخدام متطلبات هذه المواصفات القياسية .

جدول ٤ – أدنى مسافات لجهود نبضة غير جيبية الموجة

	جهد النبضة المقنن (القيمة كيلوفولت)																	
	٢	٢,٥	٣	٤	٥	٦	٨	١٠	١٢	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٨٠	١٠٠
الحد الأدنى للخلوص ٢٢	١	١,٥	٢	٣	٤	٥,٥	٨	١١	١٤	١٨	٢٥	٣٣	٤٠	٦٠	٧٥	٩٠	١٣٠	١٧٠

بالنسبة للمسافات الخاضعة لكل من جهود لها موجة جيبية وجهود لنبضات غير جيبية فيجب الا تقل أدنى مسافة مطلوبة عن أعلا قيمة موضحة فى كل من جدول ٣ أو ٤

يجب ألا تقل مسافات الزحف عن أدنى مسافة خلوص مطلوبة

١٧ –مسامير القلاووظ والأجزاء الحاملة للتيار (المكهربة) والتوصيلات

مسامير القلاووظ والأجزاء الناقلة للتيار والوصلات الميكانيكية التى قد يثبت فشلها فى جعل تجهيزات تشغيل المصابيح أن تصبح غير آمنة والتى يجب أن تتحمل الاجهادات الميكانيكية التى تحدث فى الاستخدام العادى .

ويتم مراجعة التطابق بالفحص وأيضا بواسطة الاختبارات الواردة فى الفقرة ١١/٤ ، ١٢/٤ الخاصة بالقسم ٤ من المواصفات القياسية IEC 60298-1

١٨ - المقاومة للحرارة والحريق واقتفاء الأثر

١/١٨ الأجزاء المصنوعة من مادة عازلة اما أن تحافظ على الأجزاء الحاملة للتيار (الحية) فى مكانها أو تقوم بتوفير الحماية ضد الصدمة الكهربائية فيجب أن تكون لهذه الاجزاء مقاومة كافية للحرارة.

بالنسبة للمواصفات خلال السيراميك فيتم مراجعة التطابق باخضاع الأجزاء الى اختبار ضغط الكرة طبقا لقسم ١٣ من المواصفات القياسية IEC 60298-1

٢/١٨ الأجزاء الخارجية المصنوعة من مادة عازلة يوفر الحماية ضد الصدمة الكهربائية وأن الأجزاء المصنوعة من مادة عازلة تحافظ على أجزاء حاملة للتيار لتكون فى مكانها فيجب أن تكون كل هذه الأجزاء لها مقاومة كافية للهب والأشعال والحريق.

بالنسبة للمواد خلاف السيراميك فيتم مراجعة التطابق بالاختبارات الموضحة فى الفقرات

٣/١٨ أو ٤/١٨ حسب ماهو مناسب

كروت الدوائر المطبوعة لايتم اختبارها كما هو موضح أعلاه ولكن تختبر طبقا للفقرة ٣/٤ من المواصفات القياسية IEC 602-49-1

٣/١٨ الأجزاء الخارجية المصنوعة من مادة عازلة والتى توفر الحماية ضد الصدمة الكهربائية يجب أن تخضع لمدة ٣٠ ثانية لاختبار السلك المتوهج طبقا للمواصفات القياسية IEC 60695-2-1 مع الشروط الاتية:

- يجب أن تكون عينة الاختبار عينة واحدة فقط

- يجب أن تكون عينة الاختبار كاملة من تجهيزات تشغيل اضاءة المصباح.
- يجب أن تكون درجة حرارة طرف السلك المتوهج ٦٥٠ درجة سلزيوس
- إن حدوث أى لهب طارئ (ذاتى الصمود) أو حدوث توهج للعينة فإنه يجب أن يخمد خلال ٣٠ ثانية التى تلى رفع وابعاد سلك التوهج كما يجب الا تتسبب القطرات الملتهبة التى تسقط على قطعة من النسيج الورقى حسب ماهو موضح فى الفقرة ٨٦/٦ من المواصفات الصادرة عن المنظمة الدولية للتوحيد القياسى ISO 4046 حيث توضع قطعة النسيج أفقيا على بعد ٢٠٠ مم ± ٥ مم اسفل عينة الاختبار

٤/١٨الأجزاء الخارجية المصنوعة من مادة عازلة والتى تحافظ على أجزاء حاملة للتيار(مكهربة) لتكون فى مكانها فيجب أن تتعرض لاختبار لهب الابرة طبقا للمواصفات القياسية IEC 60695-2-2 بالاضافة إلى التفاصيل الآتية:

- يجب أن تكون عينة الاختبار عينة واحدة فقط

- يجب أن تكون عينة الاختبار كاملة من تجهيزات تشغيل المصباح.

- واذا تطلب الأمر استبعاد أجزاء من تشغيل المصباح لامكان إجراء الاختبار فيجب الحرص للتأكد من أن ظروف الاختبار لاتختلف عن ظروف الاستخدام العادى

- يطبق اختبار اللهب على مركز السطح تحت الاختبار

- تكون مدة التطبيق ١٠ ثوانى

- أى لهب ذاتى يجب ان ينتهى فى خلال ٣٠ ثانية من رفع لهب الغاز وأى لهب يقع يجب الا يشعل قطعة من ورقة رقيقة كما هو محدد فى فقرة ٨٦/٦ فى المواصفة الدولية ISO4046 وينتشر أفقيا على مسافة ٢٠٠± ٥مم تحت عينات الاختبار .

٥/١٨ تجهيزات المصابيح التى تكون معدة للمبانى وتكون داخل وحدات الاضاءة غير العادية التى تكون غير معتمدة على تجهيزات المصابيح والتى تكون لها مادة عازلة للجهود الابتدائية بقيمة قصوى للجهد أعلى من ١٥٠٠فولت , يجب ان تقاوم أقتفاء الاثر .

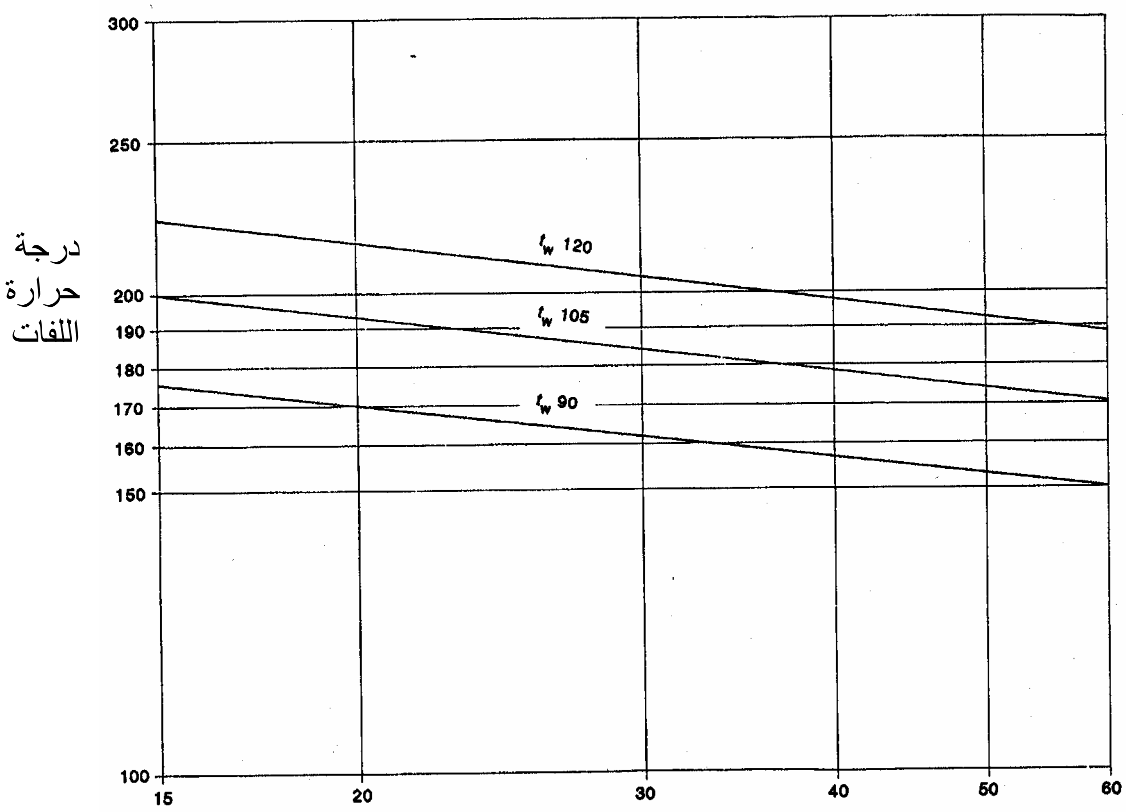
للمواد غير السيراميك يتم التحقق من التطابق بتعريض الاجزاء لاختبار أقتفاء الاثر طبقا للقسم ١٣ من المواصفة الدولية IEC60598-1 .

١٩- المقاومة للتأكل

الاجزاء الحديدية والتى يمكن ان يحدث فيها الصدأ وبذلك تصبح تجهيزات المصابيح غير أمنة فيجب ان تكون محمية بطريقة مناسبة ضد الصدأ.

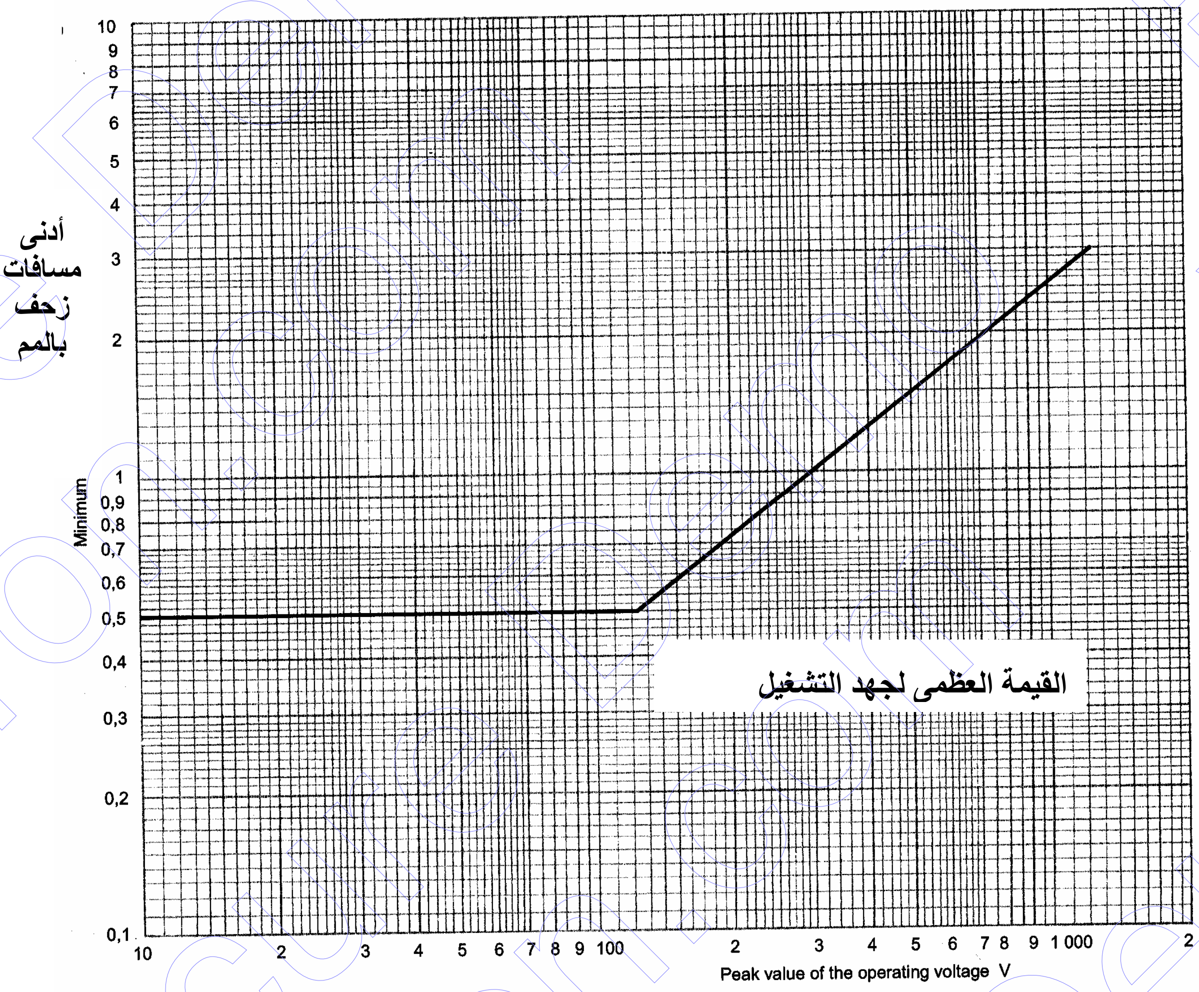
يجب التحقق من التطابق بالاختبار الوارد فى الفقرة ١/١٨/٤ فى قسم ٤ من المواصفة الدولية IEC60598-1 .

يجب ان تكون الحماية بالورنيش مناسبة للاسطح الخارجية .



ملاحظة : هذه المنحنيات للمعلومات فقط ولايضاح المعادلة C التى يستخدم فيما الثابت S بقيمة ٤٥٠٠ (أنظر الملحق هـ)

شكل ١ العلاقة بين درجة حرارة اللفات وبين فترة اختبار الثبات



الملحق (أ)

الاختبار الذى يبنى عليه ما إذا كان جزء موصل هو جزء مكهرب حتى يمكن أن يحدث صدمة كهربية

لكى تحدد ما إذا كان جزء موصل هو جزء مكهرب يمكن أن يتتسب فى حدوث صدمة كهربية يتم تشغيل تجهيزات المصباح عند الجهد المقنن والتردد الاسمى لمصدر التغذية وأجزاء الاختبارات الآتية:

أ/١ يكون الجزء المعنى جزءا مكهربا إذا تم قياس تيار يزيد على ٠,٧ مللى أمبير (قيمة قصوى للتيار) أو ٢ مللى أمبير تيار مستمر.

- بالنسبة لترددات أعلى من واحد هرتز فان التيار الذى قيمته ٠,٧ مللى أمبير قيمة قصوى يتم ضربة فى قيمة التردد بالكيلوهرتز ولايجب أن تزيد القيمة الناتجة على ٧٠ مللى أمبير (قيمة قصوى)

- يتم قياس التيار المار بين الجزء المعدنى والأرض

- تم مراجعة التطابق بالقياس طبقا لشكل ٤ وشكل ١/٧ من المواصفات القياسية IEC 60990

أ/٢ يتم قياس الجهد من الجزء المعنى وجميع الأجزاء سهلة المنال ويكون لدائرة القياس مقاومة غير حثية مقدارها ٥٠ كيلو أوم.

يكون الجزء المعنى جزءا مكهربا اذا زاد الجهد المقاس على ٣٤ فولت (قيمة قصوى)

بالنسبة للاختبار اعلاه يجب أن يكون أحد أقطاب التغذية موصلا بالأرض.

الملحق (ب)
متطلبات خاصة لتجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية

ب /١ نظرة اجمالية

يعالج هذا الملحق صنفين مختلفين من تجهيزات وسائل التحكم فى اضاءة المصباح التى لها حماية حرارية

- يشتمل الصنف الأول على تجهيزات تشغيل فى اضاءة المصباح بحيث تكون متطابقة مع متطلبات (الرتبة أ) المعمول بها فى الولايات المتحدة الأمريكية والمشار اليها فى هذه المواصفات القياسية بـ (تجهيزات وسائل التحكم فى اضاءة المصباح التى لها حماية) والمخصصة لمنع الحرارة الزائدة فى جميع ظروف التشغيل شاملة حماية سطح تعلق وحدات الاضاءة ضد الحرارة الزائدة بسبب المؤثرات الناتجة عن نهاية العمر.

- ويشتمل الصنف الثانى المشار اليه فى هذه المواصفات القياسية بـ (تجهيزات وسائل التحكم فى اضاءة المصباح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلن عنها) وهى تعطى حماية حرارية لسطح التركيب الذى يعتمد على كل من مجموعة الحماية الحرارية مع درجة حرارة التشغيل المعلن عنها والشكل التنفيذى لوحدة الاضاءة التى توفر حماية ضد الحرارة الزائدة بسب تأثيرات نهاية العمر على تجهيزات تشغيل المصباح.

:

.

ويمكن الحصول على المتطلبات المناظرة لذلك من المواصفات القياسية IEC 60598-1

إن الفقرات الواردة فى هذا الملحق تكمل الفقرات المناظرة فى الجزء الرئيسى من المواصفات القياسية وحيثما لاتوجد فقرة أو بند فى هذا الملحق ، فيجب تطبيق البنود أو الفقرات الخاصة بالجزء الرئيسى للمواصفات بدون أى تعديلات

ب/٢ المجال

يطبق هذا الملحق على تجهيزات تشغيل المصباح التى تعمل بالتفريغ الكهربى والمخصصة للتركيب فى وحدات الاضاءة شاملة وسائل الحماية الحرارية المخصصة لفصل مصدر تغذية الدائرة إلى تجهيزات

وسائل التحكم فى اضاءة المصباح قبل أن تصل درجة حرارة الغلاف الخارجى للتجهيزات الى أكثر من الحدود الموضحة .

ب/٣ تعاريف

ب/١/٣ تجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية من الرتبة (أ) ▽أ هى تجهيزات للمصباح تشتمل على وسيلة حماية حرارية مخصصة لمنع الحرارة الزائدة عند جميع ظروف الاستخدام والتى تقوم بحماية سطح التركيب لوحدة الاضاءة ضد ازدياد الحرارة بسبب تأثيرات نهاية العمر.

ب/٢/٣ تجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلنة بمعرفة الصانع ▽...

هى تجهيزات للمصباح تشتمل على نبيطة حماية ضد الحرارة الزائدة لمنع وصول مغلف تجهيزات المصباح الى درجة حرارة تزيد عن القيمة الموضحة تحت أى ظرف من ظروف التشغيل.

: يتم استبدال النقط الموضحة فى المثلث بأقصى درجة حرارة مقننة للغلاف الخارجى بدرجات سلزيوس عند أى مكان على السطح الخارجى لغلاف هذه التجهيزات والمعلن عنها بمعرفة الصانع تحت الظروف الموضحة فى الفقرة ب /٩

- تجهيزات تشغيل المصباح المرقمة بقيم حتى ١٣٠ تقوم بتوفير حماية ضد الحرارة الزائدة

بسبب تأثيرات نهاية العمر طبقا لمتطلبات ترقيم وحدة الاضاءة -أنظر IEC 60598-1

- اذا زادت القيمة على ١٣٠فإن وحدات الاضاءة المرقمة ▽ يجب بالاضافة إلى ذلك اختبارها

طبقا للمواصفات القياسية IEC 60598-1 وذلك بالنسبة لوحدات الاضاءة التى ليس لها وسائل تحكم حساسة لدرجة الحرارة.

ب/٣/٣ درجة الحرارة المقننة لفتح الدائرة

هى درجة الحرارة التى يصمم عندها وسيلة الحماية لفتح الدائرة عند اللاحمل

ب /٤ متطلبات عامة لتجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية

يجب ان تكون وسائل الحماية الحرارية جزءا تكامليا لتجهيزات تشغيل المصباح بحيث توضع فى مكان يحميها من أى تلف ميكانيكى بالنسبة للأجزاء التى يتم استبدالها إن وجدت فيجب أن تكون سهلة المنال فقط باستخدام عدة.

- بالنسبة للمعدات الموصلة بكابل بقابس غير محدد قطبية أطراف توصيل فانه اذا كانت وسيلة الحماية تعتمد على القطبية فيجب أن تكون الحماية محققة لكل من طرفى التوصيل

- يتم مراجعة التطابق والتحقق بواسطة الفحص وبالاختبارات الموضحة بالمواصفات القياسية IEC 60691 & IEC 607350-2-3–IEC

ب/٥ ملاحظات عامة على الاختبارات

يجب تقديم عينات بعدد مناسب طبقا للفقرة ب/٩

يجب اخضاع عينة واحد فقط لاقصى ظروف الخطأ الموضحة فى الفقرة ب /٥/٩ كما نحتاج لاخضاع واحدة فقط للظروف الموضحة فى الفقرة ب /٣/٩ أو ب /٤/٩

بالاضافة الى ما سبق فانه بالنسبة لكل من تجهيزات تشغيل المصباح والتى لها حماية ودرجة حرارة معلن عنها فيجب على الاقل تقديم عينة كاملة واحدة لاجراء الاختبار عليها وتكون مجهزة لتمثل أقصى ظروف الخطأ الموضحة فى ب /٢/٩ .

ب /٦ التصنيف :

تصنيف تجهيزات وسائل التحكم فى اضاءة المصباح طبقا للفقرة ب /١/٦ أو الفقرة ب /٢/٦

ب /١/٦ طبقا لرتبة الحماية

أ) تجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية من الرتبة أ الرمز أ

ب) تجهيزات التحكم فى اضاءة المصباح التى لها حماي حرارية عند درجة حرارة معلن عنها الرمز ▽...

ب /٢/٦ طبقا لطراز الحماية

أ) طراز يعتمد على اعادة الضبط اتوماتيكيا (دورى)

ب) طراز يعتمد على اعادة الضبط يدويا (دورى)

ج) طراز غير قابل للاستبدال واعادة الضبط (مصهر)

د) طراز قابل للاستبدال وغير قابل لاعادة الضبط (مصهر)

هـ) طريقة أخرى توفر حماية حرارية مماثلة.

ب /٧ الترقيم

ب /١/٧ تجهيزات وسائل التحكم فى اضاءة المصباح التى تتضمن وسائل حماية ضد الحرارة الزائدة يجب أن ترقم طبقا لرتبة درجة الحماية.

- بواسطة الرمز ▽أ بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح من الرتبة أ التى لها حماية حرارية

- بواسطة الرمز ▽... بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلن عنها وتكون القيم متزايدة بمضاعفات الرقم ١٠

- طرف / أطراف التوصيل التى توصل اليها وسائل الحماية يجب أن تكون محدودة الهوية بواسطة هذا الرمز

- بالاضافة إلى ذلك فإن وسائل الحماية التى يمكن استبدالها فيجب أن يتضمن الترقيم طراز وسيلة الحماية التى يجب استخدامها.

: هذا الترقيم يكون مطلوبا بمعرفة صانع وحدة الاضاءة للتأكيد على أن أطراف التوصيل المرقمة لايتم توصيلها إلى جانب المصباح الخاصة بتجهيزات تشغيل المصباح.

: قد تتطلب قواعد التوصيلات المحلية أن يتم توصيل وسيلة الحماية الى طرف الطور الكهربى ويكون ذلك ضروريا بالنسبة للمعدات التى لها الرتبة (I) والتى يستخدم فيها تغذيات بقطبية محددة.

ب / ٧/ ٢ بالاضافة الى الترقيم الموضح أعلاه فإن صانع تجهيزات تشغيل المصباح يجب عليه أن يعلن عن طراز الحماية طبقا للفقرة ب / ٦

ب / ٨ قدرة التحمل الحرارى للملفات

تجهيزات تشغيل المصباح التى تتضمن وسيلة حماية حرارية يجب أن تتطابق مع اختبارات قدرة التحمل الحرارى للملفات مع وسيلة الحماية الخاصة بقصر الدائرة.

ملاحظة: بالنسبة للاختبارات الخاصة بالطراز فيمكن مطالبة الصانع بتقديم لمبات لها قصر دائرة على وسائل الحماية.

ب / ٩ تسخين تجهيزات تشغيل المصباح

ب /٩ / ١ الاختبارات التى تسبق الاختبار

قبل البدء فى اختبارات هذه الفقرة يجب وضع تجهيزات تشغيل المصباح (بدون توصيلها بمصدر تغذية) لمدة لا تقل عن ١٢ ساعة فى فرن له درجة حرارة ثابتة مقدراها ٥ درجات كلفن أقل من درجة حرارة التشغيل المقننة لوسيلة الحماية.

- بالاضافة إلى ذلك فإن تجهيزات تشغيل المصباح المزودة بمصهرات حرارية فيسمح لها بالتبريد إلى درجة حرارة أقل من درجة حرارة التشغيل المقننة لوسيلة الحماية بما لايقل عن ٢٠ كلفن وذلك قبل إخراجها من الفرن.

- وفى نهاية هذه الفقرة يتم امرار تيار بقيمة صغيرة (على سبيل المثال لاتزيد قيمته على ٣ ٪ من القيمة الاسمية لتيار تغذية تجهيزات تشغيل المصباح) بحيث يسرى هذا التيار خلال تجهيزات تشغيل المصباح.

لتحديد ما إذا كانت وسيلة الحماية موصلا (مغلق)

- بالنسبة لتجهيزات المصباح التى تكون فى وسيلة الحماية قد فحت دائرة التشغيل (فصل) فيجب عدم استخدامها فى أى اختبارات لاحقة.

ب/٢/٩ تجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية من التصنيف(أ)

- هذه التجهيزات الخاصة بتشغيل المصباح قد وضع لها حد عند درجة حرارة قصوى للمغلف قدرها ٩٠ درجة سلزيوس ودرجة حرارة قصوى (tw) مقننة للملفات ومقدارها ١٠٥ درجة سلزيوس وأيضا عند درجة حرارة قصوى (tc) مقننة لتشغيل المكثف مقدارها ٧٠ درجة سلزيوس.

: هذه التجهيزات أصبحت مستخدمة عمليا فى الولايات المتحدة الأمريكية

- يتم تشغيل تجهيزات تشغيل المصباح عند توازن حرارى فى الظروف العادية فى مغلف اختبارموضح فى الملحق (د) مثال لذلك عند درجة حرارة هو محيطه ٤٠+ صفر

ـ ٥

درجة الحرارة فى جمهورية مصر العربية تصل إلى أكثر من ٤٥ ° سلزيوس فى فصل الصيف .

- يجب ألا تقوم وسيلة الحماية بفتح الدائرة (فصل) تحت ظروف التشغيل

- إن أصعب ظروف الخطأ (أسوأها) الموضحة فيما بعد يجب أن تؤخذ فى الاعتبار واستخدامها حتى نهاية الاختبار.

وللحصول على هذه الظروف يلزم إعداد تجهيزات تشغيل المصباح.

ب /١/٢/٩ بالنسبة للمحولات يتم تطبيق الظروف غير العادية الآتية:

وبالاضافة للظروف الموضحة فى الملحق ج (c) من المواصفات القياسية IEC 60598-1

أ) بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح الموضحة فى IEC 61347-2-8

- يتم عمل قصر دائرة على ١٠ ٪ من الملفات الخارجية للملف الابتدائى

- يتم عمل قصر دائرة على ١٠ ٪ من الملفات الخارجية لأى ملف ثانوى للتغذية بالطاقة

- يتم عمل قصر دائرة على أى مكثف مغذى للطاقة إذا لم يتسبب هذا الشرط فى حدوث قصر دائرة على الملف الابتدائى لتجهيزات تشغيل ملفات الكابح

ب) بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح الموضحة فى IEC 61347-2-9

- يتم عمل قصر دائرة على ٢٠ ٪ من الملفات الخارجية للملف الابتدائى

- يتم عمل قصر دائرة على ٢٠ ٪ من الملفات الخارجية للملف الثانوى للتغذية بالطاقة

- يتم عمل قصر دائرة على أى مكثف مغذى للطاقة إذا لم يتسبب ذلك فى حدوث قصر دائرة على الملف الابتدائى لتجهيزات تشغيل ملفات الكابح

ب/٢/٢/٩ بالنسبة للكوابح تطبق الظروف غير العادية الآتية (بالاضافة إلى ما هو موضح فى الملحق ج من المواصفات القياسية IEC 60598-1

أ) بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح الموضحة فى IEC 61347-2-8

- يتم عمل قصر دائرة على ١٠ ٪ من الملفات الخارجية لكل ملف

- يتم عمل قصر دائرة على المكثف الموصل على التوالى إذا كان ذلك مستخدما

ب) بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح الموضحة فى IEC 61347-2-9

- يتم عمل قصر دائرة على ٢٠ ٪ س الملفات الخارجية لكل ملف

- يتم عمل قصر دائرة على المكثف الموصل على التوالى إذا كان ذلك مستخدما

- يجب إجراء ثلاث دورات من التسخين والتبريد لعمل هذه القياسات

- بالنسبة لوسائل الحماية التى ليس لها وسائل لضبطها عند ظرف معين فيكتفى بإجراء دوره واحدة على كل تجيزات تشغيل المصباح بحيث تكون مجهزة ومعدة لاجراء هذا الاختبار.

يجب الاستمرار فى قياس درجة الحرارة على الغلاف الخارجى لتجهيزات تشغيل المصباح بعد أن تفتح وسيلة الحماية (فصل الدائرة) الا عندما يتم قياس درجة الحرارة الناتجة عن اعادة اغلاق وسيلة الحماية (التوصيل) فمن الممكن ايقاف اجراء الاختبار تبدأ درجة حرارة الغلاف الخارجى فى الهبوط بعد فتح وسيلة الحماية للدائرة مباشرة أو عندما تزيد درجة الحرارة على الحد الموضح بالمواصفات.

: إذا وصلت درجة حرارة الغلاف الخارجى إلى ما لايزيد على ١١٠ درجة سلزيوس وسواء بقيت عند هذه الدرجة أو بدأت فى الهبوط فمن الممكن ايقاف الاختبار بعد مرور ساعة واحدة من أقصى نقطة وصلت اليها درجة الحرارة للمرة الأولى.

- أثناء الاختبار يجب ألا تزيد درجة الحرارة على الغلاف الخارجى لتجهيزات تشغيل المصباح على ١١٠ درجة سلزيوس ، كما يجب ألا تزيد على ٨٥ درجة سلزيوس عند اللحظة التى تقوم عندها وسيلة الحماية بإعادة إغلاق الدائرة (عند استخدام وسيلة حماية من طراز له امكانية اعادة الاغلاق اوتوماتيكيا) فيما عدا أنه أثناء أى دورة لتشغيل وسيلة الحماية خلال فترة إجراء الاختبار قد تصل

درجة حرارة الغلاف الخارجى لأكثر من ١١٠ درجة سلزيوس بشرط أن طول الوقت بين اللحظة التىتزيد عندها درجة حرارة المغلف لأول مرة على الحد بين لحظة الوصول لدرجة الحرارة القصوى الموضحة فى جدول ب/ ١ فيجب ألا يزيد هذا الوقت على الوقت المناظر الموضح فى هذا الجدول.

- درجة الحرارة على الغلاف الخارجى للمكثف الذى يشكل جزءا من تجهيزات تشغيل المصباح يجب ألا تزيد على ٩٠ درجة سلزيوس فيما عدا أن تكون درجة حرارة المكثف أكثر من ٩٠ درجة سلزيوس عندما تكون درجة حرارة الغلاف الخارجى لتجهيزات تشغيل المصباح أعلا من ١١٠ درجة سلزيوس

جدول ب/١ التشغيل باستخدام حماية حرارية

درجة الحرارة القصوى لمغلف تجهيزات تشغيل المصباح (درجة سلزيوس)	أقصى زمن للوصول لأقصى درجة حرارة بدءا من ١١٠ درجة سلزيوس (دقيقة)
أعلا من ١٥٠	صفر
بين ١٤٠ ، ١٥٠	٥,٣
بين ١٤٠ ، ١٤٥	٧,١
بين ١٣٥ ، ١٤٠	١٠
بين ١٣٠ ، ١٣٥	١٤
بين ١٢٥ ، ١٣٠	٢٠
بين ١٢٠ ، ١٢٥	٣١
بين ١١٥ ، ١٢٠	٥٣
بين ١١٠ ، ١١٥	١٢٠

ب/٣/٩ تجهيزات تشغيل المصباح التى حماية حرارية عند درجة حرارة معلنة وموضحة فى المواصفات القياسية IEC 61347-2-8 ولها درجة حرارة قصوى مقننة للغلاف الخارجى مقدارها ١٣٠ درجة سلزيوس أو أقل

يتم تشغيل تجهيزات التحكم فى اضاءة المصباح عند توازن حرارى فى الظروف العادية التى تقع فى دائرة الاختبار الموضح فى الملحق (د) وذلك عند درجة حرارة محيطة بحيث تحصل على درجة حرارة الملفات تصل إلى (tw + s) درجة سلزيوس

- يجب ألا تعمل وسائل الحماية عند هذه الظروف

- إن أصعب (أسوأ) ظروف الخطأ الموضحة فى ب/٢/٩ يجب أن تؤخذ بعد ذلك فى الاعتبار وتطبق على مدى فترة الاختبار.

: يسمح بتشغيل تجهيزات تشغيل المصباح عند تيار ينتج عنه درجة حرارة للملفات تكافئ درجة الحرارة التى تنتج عند أصعب ظروف الخطأ الموضحة فى ب/٢/٩ .

- أثناء إجراء الاختبار يجب ألا تزيد درجة حرارة الغلاف الخارجى لتجهيزات تشغيل المصباح على ١٣٥ درجة سلزيوس كما يجب ألا تزيد على ١١٠ درجة سلزيوس عند لحظة قيام وسيلة الحماية بإعادة غلق (توصيل) الدائرة (وذلك بالنسبة لوسائل حماية من طراز له امكانية إعادة الغلق أتوماتيكيا) وعموما فإنه أثناء أى دورة تشغيل لوسيلة الحماية على مدى فترة إجراء الاختبار فإن درجة حرارة المغلف قد تزيد على ١٣٥ درجة سلزيوس بشرط أن مدة الوقت بين اللحظة التى تزيد عندها درجة حرارة المغلف لأول مرة على الحد وبين لحظة الوصول لدرجة الحرارة القصوى الموضحة فى جدول ب/٢ فيجب ألا يزيد هذا الوقت على الوقت المناظر فى هذا الجدول.

- درجة الحرارة على مغلف المكثف الذى يشكل جزءا من تجهيزات تشغيل المصباح يجب ألا تزيد على ٥٠ درجة سلزيوس أو tc فى ظروف التشغيل العادية ولاتزيد على ٦٠ درجة سلزيوس أو (tc +10) درجة سلزيوس فى ظروف التشغيل غير العادية بالنسبة للمكثفات سواء التى لها أو التى ليس لها بيان يوضح أقصى درجة حرارة مقننة للتشغيل (tc) على التوالى

جدول ب / ٢ – التشغيل باستخدام حماية حرارية

درجة الحرارة القصوى لمغلف تجهيزات تشغيل المصباح (درجة سلزيوس)	أقصى زمن للوصول لأقصى درجة حرارة بدءا من ١٣٥ درجة سلزيوس (دقيقة)
أعلا من ١٨٠	صفر
بين ١٧٥ ، ١٨٠	١٥
بين ١٧٠ ، ١٧٥	٢٠
بين ١٦٥ ، ١٧٠	٢٥
بين ١٦٠ ، ١٦٥	٣٠
بين ١٥٥ ، ١٦٠	٤٠
بين ١٥٠ ، ١٥٥	٥٠
بين ١٤٥ ، ١٥٠	٦٠
بين ١٤٠ ، ١٤٥	٩٠
بين ١٣٥ ، ١٤٠	١٢٠

ب/٤/٩ تجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلقة وموضحة فى المواصفات القياسية IEC 61347-2-8 التى لها درجة حرارة قصوى مقننة للمغلف تزيد على ١٣٠ درجة سلزيوس

أ) يجب تشغيل تجهيزات تشغيل المصباح عند توازن حرارى تحت الظروف المحددة فى الفقرة د/٤ عند تيار قصر دائرة يعطى درجة حرارة للملفات مقدارها (t_w+5) درجة سلزيوس

يجب ألا تعمل وسائل الحماية تحت هذه الظروف

ب) بعد ذلك يجب تشغيل تجهيزات التحكم فى اضاءة المصباح عند تيار ينتج عنه درجة حرارة للملفات تماثل درجة الحرارة التى تم الحصول عليها فى أسوأ ظروف الخطا الموضحة فى ب/٩/٢

- أثناء إجراء الاختبار يجب قياس درجة حرارة الغلاف الخارجى لتجهيزات تشغيل المصباح.

- بعد ذلك وإذا كان ذلك ضروريا يزاد التيار المار فى الملفات ببطء بمعدل ثابت حتى تعمل وسيلة الحماية وتفصل الدائرة

- الفترات الزمنية والزيادات التى تحدث للتيار يجب أن تكون بحيث يصل إلى توازن حرارى بين درجات حرارة الملفات ودرجات الحرارة على سطح مغلفات تجهيزات تشغيل المصباح على قدر الامكان.

- اثناء إجراء الاختبارفإن أقصى درجة حرارة لأى جزء من سطح تجهيزات تشغيل المصباح يجب قياسها بصفة مستمرة ودائمة.

- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح المزودة بقاطع اتوماتيكى أو وسيلة حماية حرارية من طراز له امكانية اعادة الغلاق أتوماتيكيا أنظر (B/6/2A) أو تكون مزودة بوسيلة حماية من طراز آخر (أنظر B/6/2) فيجب الاستمرار فى الاختبار حتى نصل إلى درجة حرارة مستقرة لسطح ملف التجهيزات.

- أن القاطع الأتوماتيكى / أو وسيلة الحماية الحرارية من طراز له امكانية إعادة الغلق أتوماتيكيا يجب أن تعمل ثلاث مرات عند وضع تجهيزات تشغيل المصباح فى وضع الفصل ووضع التوصيل تحت الظروف المعطاة.

- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح المزودة بقاطع أو وسائل حماية حرارية يتم إعادة غلقها للدائرة يدويا فيجب تكرار الاختبار ثلاث مرات بما يسمح لفترات بينية ٣٠ دقيقة بين كل اختبارين وعند نهاية كل فترة مقدارها ٣٠ دقيقة يجب إعادة وضع / غلق القاطع أو وسيلة الحماية.

- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح المزودة بوسائل حماية حرارية غير قابلة للاستبدال وغير قابلة لاعادة وضع الغلق

وأيضا بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح المزودة بوسائل حماية حرارية قابلة للاستبدال فيتم إجراء اختبار واحد فقط.

- يتم الوصول للتطابق إذا كانت أعلا درجة حرارة لأى جزء من سطح تجهيزات تشغيل المصباح لاتزيد على القيمة المرقمة.

- إن تجاوز قدره ١٠٪ على القيمة المعلنة يمكن السماح به فى حدود ١٥ درجة التى تلى أداء وسيلة الحماية مباشرة ، بعد هذه الفترة يجب ألا تكون هناك زيادة (تجاوز) على القيمة المعلنة.

ب/٥/٩ تجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلنة وموضحة فى المواصفات القياسية IEC 61347-2-9

أ) يجب تشغيل تجهيزات تشغيل المصباح عند توازن حرارى فى الظروف الموضحة فى ج / ١٢ عند تيار قصر دائرة يعطى درجة حرارة ملفات مقدارها (t_w+5) درجة سلزيوس ،يجب ألا تعمل وسائل الحماية تحت هذه الظروف

ب) تجهيزات تشغيل المصباح يجب تشغيلها بعد ذلك عند تيار يعطى درجة حرارة للملفات تماثل درجة الحرارة التى تم الحصول عليها فى أسوأ (أصعب) ظروف الخطا الموضحة فى ب/٩/٢ ، أثناء إجراء الاختبار يجب قياس درجة حرارة الغلاف الخارجى لتجهيزات تشغيل المصباح.

- الدائرة الخاضعة لظروف غير عادية يجب تشغيلها بامرار تيار خلال الملفات بحيث يتم الاستمرار فى زيادة التيار ببطء وبمعدل مستقر حتى تعمل وسيلة الحماية الحرارية ، يجب أن تكون الفترات الزمنية والزيادات فى قيمة التيار بحيث يصل اتزان حرارى بين درجات حرارة الملفات ودرجات حرارة سطح تجهيزات تشغيل المصباح وذلك على قدر الامكان.

- اثناء إجراء الاختبار يجب أن يقاس باستمرار أعلى درجة حرارة لكل جزء من تجهيزات تشغيل المصباح .

- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح المزودة بوسيلة حماية حرارية من طراز لها امكانية اعادة الوضع (الغلق) أتوماتيكيا أنظر (ب/٦/٢/أ) أو لها وسيلة حماية من طراز آخر (أنظرب/٦/٢/هـ) فيجب الاستمرار فى الاختبار حتى تصل لدرجة حرارة مستقرة لسطح التجهيزات.

- أن وسيلة الحماية الحرارية التى لها امكانية إعادة الوضع أتوماتيكيا يجب تشغليها ثلاث مرات عند وضع تجهيزات تشغيل المصباح فى حالة الفصل وفى حالة التوصيل وذلك فى الظروف المعطاة.

- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح المزودة بقاطع أو وسائل حماية حرارية ولها إمكانية إعادة الوضع يدويا فيجب تكرار الاختبار ثلاث مرات على فترات كل منها ٣٠ دقيقة وفى نهاية كل فترة مقدارها ٣٠ دقيقة يجب إعادة وضع / غلق وسيلة الحماية.

- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح المزودة بوسائل حماية حرارية غير قابلة للاستبدال وغير قابلة لاعادة الوضع ،وأيضا بالنسبة للكوابح المزودة بوسائل حماية حرارية قابلة للاستبدال فيتم إجراء اختبار واحد فقط.

- بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح التى يستخدم معها مجموعة مؤتلفة من نبائط الحماية المذكورة فيجب إجراء اختبار على هذه التجهيزات مثل الاختبار الذى يجرى على نبيطة الحماية التى تقوم بتوفير الحماية الابتدائية لمراقبة درجة الحرارة بناء على تعليمات الصانع.

- يتم الحصول على التطابق إذا كانت أعلا درجة حرارة لأى جزء من سطح تجهيزات تشغيل المصباح لم تتجاوز القيمة المرقمة.

- إن تجاوزا قدره ١٠ ٪ على القيمة المرقمة يسمح به فى خلال ١٥ دقيقة التى تلى تشغيل نبيطة الحماية ، بعد هذه الفترة يجب ألا تكون هناك زيادة على القيمة المرقمة.

الملحق جـ
متطلبات خاصة للتجهيزات الاليكترونية للتحكم فى اضاءة المصباح والتى وسائل حماية ضد الحرارة الزائدة

ج/١ المجال

يختص هذا الملحق بتجهيزات تشغيل المصباح الالكترونية المدمج معها وسيلة حماية حرارية مخصصة لفتح دوائر مصدر التغذية للمصباح قبل وصول درجة حرارة مغلف تجهيزات تشغيل إلى الحدود المعلن عنها

ج/٢ تعاريف

ج/١/٢ تجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلنة ▽...

هى تجهيزات مندمج معها وسيلة حماية ضد الحرارة الزائدة لمنع وصول درجة حرارة الغلاف من تجاوز درجة الحرارة المعلن عنها.

ملاحظة : يتم احلال النقط الثلاث فى المثلث بواسطة ج/٧أقصى قيمة لدرجة الحرارة المقننة للغلاف حسب ما يعلن عنه الصانع تحت الشروط الموضحة ف ، تجهيزات تشغيل المصابيح المرقمة بقيم حتى ١٣٠ توفرحماية ضد الحرارة الزائدة ويرجع ذلك الى تأثيرات نهاية العمر طبقا لمتطلبات الترقيم لوحدات الاضاءة (أنظر IEC 60598-1) فاذا تجاوزت القيمة ١٣٠ فإن وحدات الاضاءة المرقمة بالرمز ▽f وبالاضافة إلى ذلك يجب اختبارها طبقا للمواصفات IEC 60598-1 وذلك بالنسبة لوحدات الاضاءة التى بدون نبائط تحكم لها حساسية لدرجة الحرارة.

ج/٣ متطلبات عامة تطبق على تجهيزات الكترونية للتحكم فى الحرارة الزائدة

ج/١/٣ يجب أن تكون وسائل الحماية الحرارية جزء مكملا لتجهيزات تشغيل المصباح وتوضع فى مكان يكون لها فيه حماية ضد أى تلف ميكانيكى ، الأجزاء القابلة للاستبدال – إن وجدت – فيجب الا تكون سهلة المنال الا باستخدام عدة مساعدة .

بالنسبة للمعدات الموصلة بكابل ويكون القابس الموصل بها غير محدد القطبية فإنه إذا كانت وسائل تشغيل الحماية تعتمد على القطبية فإنه يجب أن تكون الحماية لكل من طرفى التوصيل.

ويتم مراجعة التطابق بالفحص وبواسطة الاختبارات الموضحة فى الموصفات القياسية IEC 60730-2-3 أو IEC 60691 حسب المقاس

ج/٢/٣ يجب ألا تؤدى عملية قطع الدائرة بواسطة وسيلة الحماية إلى حدوث خطر للحريق .

ويتم مراجعة التطابق بالاختبارات الموضحة فى الفقرة جـ/٢/٧

ج/٤ ملاحظات عامة على الاختبارات

يجب تقديم العدد المناسب فى العينات المجهزة خصصا طبقا للفقرة ج/٧ يحتاج الأمر لاخضاع عينة واحدة فقط لأصعب (أسوأ) ظروف الخطأ الموضحة فى جـ /٢/٧

ج/٥ التصنيف

تجيهزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية

تصنف طبقا لطراز الحماية

أ) طراز له امكانية اعادة الوضع (الغلق) أتوماتيكيا)

ب) طراز له امكانية إعادة الوضع يدويا

ج) طراز غير قابل للاستبدال وغير قابل لاعادة الوضع

د) طراز قابل للاستبدال ولكن غير قابل لاعادة الوضع

هـ) وسيلة حماية من طراز آخر توفر حماية حرارية متكافئة

ج/٦ الترقيم

تجهيزات تشغيل المصابيح التى لها حماية حرارية يجب ترقيمها كما يلى:

ج/١/٦ استخدام الرمز ▽... لتجهيزات تشغيل المصباح التى لها حماية حرارية عند درجة حرارة معلنة وتزداد القيم بمضاعفات العدد ١٠

ج/٢/٦ بالاضافة الى الترقيم الموضح أعلاه يجب على صانع تجهيزات تشغيل المصباح أن يعلن عن طراز الحماية بما يتطابق مع الفقرة ج/٥ ويمكن إعطاء هذه المعلومة فى كتالوج الصانع أو فى مستندات مماثلة.

ج/٧ حد التسخين

ج/١/٧ اختبارات ما قبل الاختبار

قبل البدء فى إجراء الاختبارات الخاصة بهذه الفقرة يجب وضع تجهيزات تشغيل المصباح (وهى غير موصلة بمصدر التغذية) لمدة لا تقل عن ١٢ ساعة فى فرن تكون درجة حرارته أقل من درجة حرارة الغلاف الخارجى (t_c) بمقدار ٥ كلفن.

تجهيزات تشغيل المصباح التى تكون وسيلة الحماية بها قد سبق تشغيلها يجب عدم إعادة استخدامها فى أى اختبارات تالية.

ج/٢/٧ عمل وسيلة الحماية

يتم تشغيل تجهيزات تشغيل المصباح عند توازن حرارى فى ظروف عادية داخل مغلف الاختبار الموضح فى الملحق د عند درجة حرارة جو محيطة بحيث يتم الحصول على درجة حرارة للغلاف الخارجى مقدراها ($t_c\ {}^{+0}_{-5}$) درجة سلزيوس .

يجب ألا تعمل وسيلة الحماية فى هذه الظروف

يجب أن تطبق أسوأ ظروف الخطأ الموضحة فى ١/١٤ حتى ٤/١٤ حتى نهاية إجراء الاختبار.

إذا كانت تجهيزات التحكم فى إضاءة المصباح الخاضعة للاختبار تحتوى على ملفات مثل ملفات الترشيح لاخماد التوافقات طبقا للفقرة ١/١٢ من الموصفات القياسية IEC 60929 والتى تكون موصلة بمصدر التغذية فيجب عمل قصر دائرة على أطراف توصيل الخرج لهذه الملفات وأما الجزء الباقى من تجهيزات تشغيل المصباح يجب تشغيله كما فى الظروف العادية بالنسبة لملفات الترشيح لاخماد التداخل اللاسلكى لايجب تعريضها للاختبار.

: يمكن تحقيق هذا بعينات خاصة سبق تجهيزها

بعد ذلك – إن كان هناك ضرورة – يجب زيادة التيار المار فى الملفات ببطء وباستمرار حتى تقوم وسيلة الحماية بأداء عملها.

الفترات الزمنية والزيادات فى التيار يجب ان تكون بحيث نصل لاتزان حرارى من درجات حرارة الملفات ودرجات حرارة غلاف تجهيزات تشغيل المصباح وذلك على قدر الامكان.

أثناء الاختبار يجب قياس أعلى درجة حرارة لغلاف تجهيزات تشغيل المصباح وذلك بصفة مستمرة.

بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصابيح المزودة بوسيلة حماية حرارية لها إمكانية إعادة الوضع أتوماتيكيا (أنظر ج/٥ أ) أو تكون مزودة بوسيلة حماية من طراز آخر (أنظر ج/٥/هـ) فيجب الاستمرار فى إجراء الاختبار حتى يتم الوصول إلى درجة حرارة سطح مستقرة.

- إن وسيلة الحماية الحرارية التى لها امكانية إعادة الوضع أتوماتيكياً يجب ان تعمل ثلاث مرات وذلك بوضع تشغيل المصباح فى وضع الفصل ثم فى وضع التوصيل وذلك فى الظروف المعطاه.

بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصابيح المزودة بوسائل حماية حرارية لها إمكانية إعادة الوضع يدويا فيجب تكرار الاختبار ستة مرات بفترات زمنية قدرها ٣٠ دقيقة بين الاختبارات وعند نهاية كل فترة مقدارها ٣٠ دقيقة فيجب إعادة وضع وسيلة الحماية .

بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصابيح المزودة بوسائل حماية حرارية غير قابلة للاستدبال وغير قابلة لإعادة الوضع وأيضا بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصابيح المزودة بوسائل حماية حرارية قابلة للاستدبال فيتم إجراء اختبار واحد فقط.

يتم التطابق إذا كانت أعلى درجة حرارة لأى جزء من سطح غلاف تجهيزات تشغيل المصباح لاتتجاوز القيمة المرقمة.

إن تجاوزا قدره ١٠ ٪ على القيمة المرقمة يكون مسموحا به وذلك فى خلال ١٥ دقيقة التالية لتشغيل وسيلة الحماية ، بعد هذه الفترة يجب ألا يكون هناك تجاوزا على القيمة المرقمة.

ملحق د
معيارى
متطلبات إجراء اختبارات التسخين لتجهيزات تشغيل المصابيح
التى لخا حماية حرارية

د / ١ مغلف الاختبار

يتم إجراء اختبارات التسخين فى مغلف يحافظ فيه على درجة حرارة الهواء حسب المحدد (أنظر شكل د/١) ، يجب تنفيذ هذا المغلف من مواد لها مقاومة حرارية بسمك ٢٥ مم ، وتكون الأبعاد الداخلية لغرفة هذا المغلف ٦١٠ مم × ٦١٠ مم × ٦١٠ مم ، ويجب أن تكون مقاسات أرضية غرفة الاختبار بأبعاد ٥٦٠ مم × ٥٦٠ مم بحيث تسمح بفراغ هوائى قدره ٢٥ مم حول سطح الغرفة يكى تسمح بإمرار الهواء الساخن ، ويجب تخصيص هواء بارتفاع ٧٥ مم تحت أرضية غرفة الاختبار وذلك لوضع عناصر التسخين، هذا ويمكن نقل أحد جوانب غرفة الاختبار فى موضعه ولكن يجب أن يكون تركيبه بحيث يمكن تثبيته بأمان إلى الجزء الباقى من المغلف ، ويجب أيضا أن يكون لأحد الجوانب فتحة مربعة الشكل طول ضلعها ١٥٠ مم ويحدد موقعها عند حد الحافة السفلى ، هذه الفتحة يجب تشكيلها بحيث تكون الامكانية الوحيدة لامرار الهواء من خلالها أى خروج الهواء من مغلف التسخين للخارج والعكس بالعكس ، ويجب أن تغطى الفتحة بساتر من الألومنيوم حسب ما هو موضح بشكل د/١.

د / ٢ تسخين المغلف

يجب أن يتكون مصدر الحرارة للإختبار المغلف الموضح أعلاه من أربعة شرائح سخانات كل منها قدرة ٣٠٠ وات لها سطح تسخين بأبعاد تقريبية ٤٠ مم × ٣٠٠ مم يتم توصيل هذه السخانات على التوازى على مصدر التغذية ويتم تركيب هذه السخانات فى الفراغ بإرتفاع ٧٥ مم من أرضية غرفة الإختبار وفى منتصف المسافة بين أرضية غرفة الإختبار وقاعدتها ويتم وصفها بحيث تكون على شكل مربع طبقا للشكل (DI) بحيث يبعد ضلع كل عنصر تسخين عن الجانب المجاور لحائط المغلف الداخلى بمقدار ٦٥ مم . ويتم التحكم فى عناصر التسخين بواسطة ثرموستات مناسبة .

د / ٣ ظروف تجهيزات تشغيل المصباح

أثناء إجراء الإختبار يجب أن يكون تردد مصدر التغذية هو التردد المقنن لهذه التجهيزات وأن يكون جهد مصدر التغذية هو جهد مصدر التغذية المقنن لهذه التجهيزات أيضا. أثناء إجراء الإختبار يجب المحافظة على درجة حرارة مغلف التجهيزات عند ٤٠ + صفر درجة سلزيوس وذلك قبل إجراء الإختبار.

٥ ـ

توضع تجهيزات تشغيل المصباح (وهى غير موصلة بمصدر التغذية) فى الغرفة لمدة زمنية كافية لتسمح لجميع الأجزاء للوصول لدرجة حرارة الهواء المحيطة الموجودة بالغرفة. فإذا اختلفت درجة الحرارة فى

الغرفة عند نهاية الاختبار عن تلك التى كانت عند بدء الإختبار فيجب أخذ هذا الفرق فى درجة الحرارة فى الحسبان عند تحديد الارتفاع فى درجة حرارة مكونات تجهيزات تشغيل المصباح. أثناء إجراء الإختبار فإن تجهيزات تشغيل المصباح يجب أن تغذى حجم وعدد المصابيح المخصصة لذلك بحيث توضع هذه المصابيح خارج المغلف.

د / ٤ وضع تجهيزات تشغيل المصباح داخل المغلف

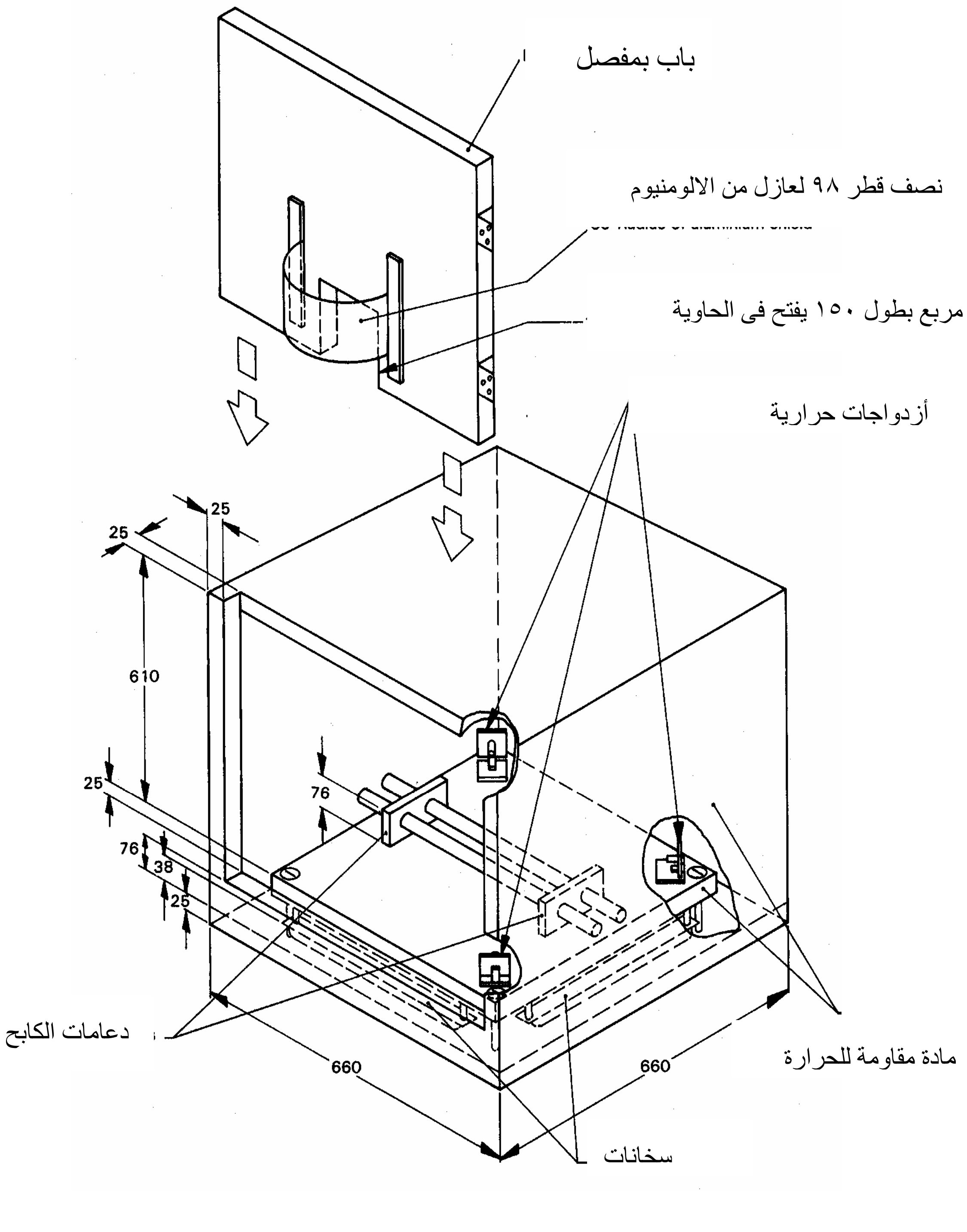
أثناء إجراء الإختبار يجب أن تكون تجهيزات تشغيل المصباح موضوعة فى مكانها العادى للتشغيل وذلك فى مركز غرفة الإختبار وتكون على مسافات متساوية من الجدران الرأسية للمغلف تحميلها على قطعتين مناسبتين من الخشب بارتفاع ٧٥ مم توضع فى المركز لجوانب المغلف. ويتم إمرار أسلاك التوصيل من الفتحة المربعة بأبعاد ١٥٠ مم٢ الموضحة فى شكل د / ١. أثناء الإختبار يتم وضع المغلف بحيث لا تكون الفتحة المربعة المدعمة بساتر ألومنيوم معرضة لتيارات هوائية.

د / ٥ قياسات درجة الحرارة

تعتبر متوسط درجة حرارة الجو المحيطة فى المغلف أنها متوسط درجة حرارة الهواء المحيطة مقاسة عند منسوب من مركز موضع تجهيزات تشغيل المصباح من عدة نقط تبعد مسافة لا تقل عن ٧٦ مم من أقرب جدار.

تقاس درجات الحرارة عادة بترمومتر زئبقى أو بواسطة إزدواج حرارى (أو بواسطة ترمستور " مقاومة لها معامل حرارى ") يثبت على قطعة معدنية صغيرة لها حماية ضد الإشعاع.

تقاس درجة حرارة الغلاف الخارجى بواسطة إزدواجات حرارية وتعتبر درجة الحرارة أنها ثابتة عندما تؤخذ ثلاث قراءات متتالية على فترات مقدارها ١٠ ٪ من الفترة الزمنية التى مرت منذ بدء الإختبار (ولكن بما لا تقل الفترات الزمنية عن ٥ دقائق) وتقرأ بدون أى تغيير.



الابعاد بالمم

شكل د ١ مثال لحاوية التسخين للكابح المحمى حراريا

الملحق هـ
استخدام الثابت S خلاف العدد ٤٥٠٠ المستخدم فى الإختبارات t_w

هـ / ١ الاختبارات الموضحة فى هذا الملحق خصصت لتمكين الصانع لإثبات قيمة معلنة عن الثابت S خلاف الثابت ٤٥٠٠.

- درجات الحرارة النظرية للاختبارات T من أجل اختبارات التحمل الحرارى للكوابح قد تم حسابها من المعادلة (٢) المعطاة فى بند ١٣.

- إذا لم يذكر العكس فإن الثابت S يجب أن يؤخذ ٤٥٠٠ ولكن يمكن للصانع أن يعلن عن استخدام أى قيم من القيم الموضحة فى جدول ٢ إذا أمكن تحقيق ذلك بواسطة الإجراءات (أ) أو (ب) الموضحة فيما بعد.

- إذا كان استخدام ثابت خلاف ٤٥٠٠ لكابح ٤٥٠٠ لكابح معين قد تم تحقيقه على أساس الخطوات(أ) أو (ب) فيمكن استخدام هذا الثابت فى اختبارات التحمل لهذا الكابح وغيره التى لها نفس التركيب ونفس المواد.

هـ / ٢ الاجراء أ :

يقوم الصانع بتقديم عملية تتعلق بالعمر المتوقع لدرجة حرارة الملفات الخاصة بتصميم الكابح والنتائج المحسوبة من الاختبارات على عدد كافى من العينات لا يقل عددها عن ٣٠ عينة ومن هذه النتائج فإن كل من الانحدار الذى يربط درجة الحرارة (T) مع فترة العمر (log L) وأيضا المنحنيات التى تناظر درجة ثقة مقدارها ٩٥ ٪ والتى تصاحب هذه العلاقة يمكن حسابها ورسمها.

- يرسم خط خلال النقط عند كل فترة العمر ١٠ يوم & ١٢٠ يوم فيقطع المنحنى العلوى والسفلى للخط ٩٥ ٪ بالترتيب (أنظر شكل هـ / ١) للتمثيل المطابق .

- نصل الخط الذى يصل نقطة التقاطع مع المنحنى العلوى ونقطة التقاطع مع المنحنى السفى حسب ما هو موضح بالشكل هـ / ١.

- إذا كان مقلوب ميل هذا الخط أكبر من أو يساوى قيمة S المعلن عنها فإن الأخير يعتبر أنه قد تم تحقيق فى حدود ثقة ٩٥ ٪ .

- فيما يخص معايير الرفض أنظر الخطوة ب.

ملاحظة ١: تمثل النقط عند ١٠ يوم & ١٢٠ يوم أصغر فترة ضرورية لتطبيق منحنيات الثقة . يمكن اختبار نقط أخرى إذا كانت الفترة مساوية أو أكبر من الموضحة .

ملاحظة ٢ : يمكن الحصول على المعلومات الخاصة بالتقنية المستخدمة لحساب خط الانحدار المستقيم والمنحنيات المناظرة عند حدود الثقة من المواصفات القياسية IEEE 101& IEC 60216 .

هـ / ٣ الخطوة ب :

على الصانع أن يقدم للهيئة المسئولة عن إجراء الاختبارات عدد ١٤ كابح جديد بالاضافة للعدد المطلوب للاختبار التحمل . تقسم الكوابح الأربعة عشر إلى مجموعتين عشوائيا كل مجموعة ٧ كوابح . وعلى الصانع أن يحدد القيمة S المعلن عنها وأيضا درجة الحرارة T_1 اللازمة للحصول على متوسط عمر اسمى للكابح ١٠ أيام وأيضا درجة حرارة الاختبار التى تناظر T_2 اللازمة للحصول على متوسط عمر اسمى للكابح قدره ١٢٠ يوم يمكن حسابها باستخدام T_1 قيمة S المعلن عنها فى المعادلة الأتية :

$$\frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{S}\log\frac{120}{10}$$

أو

$$\frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1} + \frac{1.079}{S} \qquad \text{هـ / ١}$$

حيث :

T_1 درجة حرارة الاختبار النظرية بالكلفن لمدة ١٠ أيام .

T_2 درجة حرارة الاختبار النظرية بالكلفن لمدة ١٢٠ أيام .

S درجة الثابت المعلن عنه.

تجرى اختبارات التحمل باستخدام الطريقة الساسية الموضحة فى الفقرة ١٣ عند درجة حرارة T_1 وذلك على مجموعة من ٧ كوابح وهو (اختبار رقم ١) .

يتم عند درجة حرارة T_2 على المجموعة الأخرى من ٧ كوابح وهو (اختبار رقم ٢) .

إذا حدث إنحراف للتيار بأكثر من ١٥ ٪ من قيمته الأساسية مقاسه بعد ٢٤ ساعة من بداية الاختبار فيجب فى هذه الحالة تكرار الاختبار عند درجة حرارة أقل ويتم تحديد فترة الاختبار بواسطة المعادلة (٢) ويعتبر الكابح أنه فشل أثناء الاختبار فى الفرن إذا :

أ) أصبحت دائرة الكابح مفتوحة .

ب) حدث انهيار للعزل الذى يتضح من انصهار مصهر سريع القطع له تيار اسمى يساوى ١٥٠ ٪ حتى ٢٠٠ ٪ من القيم الأساسية لتيار التغذية مقاسا بعد ٢٤ ساعة من بداية الاختبار .

يجب أن تكون مدة الاختبار رقم (١) مساوية أو أكبر من ١٠ أيام ويتم الاستمرار فى اجراء هذا الاختبار حتى تفشل جميع الكوابح ثم يحسب متوسط العمر L_1 من متوسط لوغاريتم الأعمار كل على حدة وذلك عند درجة حرارة T_1 .

من هذه الفترة يتم حساب متوسط العمر L_2 عند درجة حرارة L_2 وذلك باستخدام المعادلة (E.2) .

$$L_2 = L_1 \exp\left(\frac{S}{\log e}\left(\frac{1}{T_2}-\frac{1}{T_1}\right)\right)$$ هـ / ٢

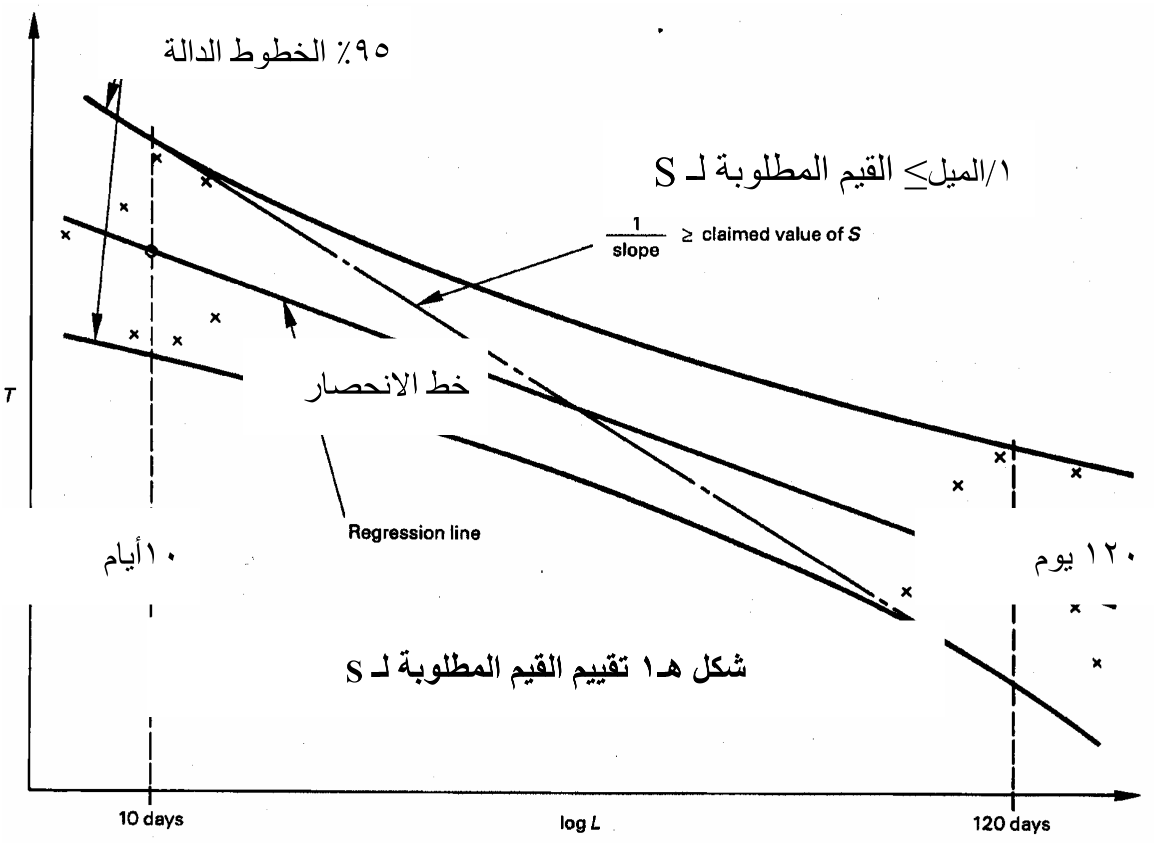
: يجب مراعاة الحرص من أن فشل كابح واحد أو أكثر لا يؤثر على درجة حرارة الكابح المتبقية فى الاختبار.

يتم الاستمرار فى إجراء الاختبار رقم (٢) حتى يجاوز متوسط العمر L_2 عند درجة حرارة T_2 . ونعنى هذه النتيجة أن الثابت S هو على الأقل الثابت المعلن عنه عموما إذا فشلت جميع العينات فى الاختبار رقم (٢) قبل أن يصل متوسط العمر إلى L_2 حينئذ لا يكون الثابت S المعلن عنه قد تم تحقيقه .

يمكن أن تختلف درجات الحرارة الفعلية للاختبار عن القيم النظرية لاختبار العمر يجب إعادة (معايرة) الفترات التى تم الحصول عليها للقيم المناظرة عند درجة الحرارة النظرية مع استخدام الثابت S المعلن عنها.

: بصفة عامة ليس من الضرورى الاستمرار فى الاختبار (٢) حتى تفشل جميع الكوابح . حيث أن حساب الفترة اللازمة للاختبار عملية بسيطة ولكنها تحتاج للتحدث عند حدوث أى فشل .

إذا تم ادماج مواد لها حساسية حرارية فى بعض الكوابح ولم تسمح هذه المواد بتنفيذ الاختبار تحت درجة الحرارة المناظرة لفترة اسمية قدرها ١٠ يوم فيمكن للصانع أن يختار فترة أطول لكى تماثل ما يتبقى من فترة اختبار التحمل المناسبة على سبيل المثال ٣٠ ، ٦٠ ، ٩٠ أو ١٢٠ يوم . فى هذه الحالات يجب ألا تقل أطول فترة اسمية للكابح (العمر) عن ١٠ مرات أقصر فترة على سبيل المثال ١٥ / ١٥٠ يوم أو ١٨ / ١٨٠ يوم ....إلخ .



شكل هـ١ تقييم القيم المطلوبة لـ S

الملحق و
المغلف (الصامد) للتيارات الهوائية

تختص التوصيات الأتية بالتركيبات والاستخدامات الخاصة بالمغلف المناسب الصامد للتيارات الهوائية ما هو موضح فى اختبار تسخين تجهيزات تشغيل المصباح للتركيبات البديلة من هذا الطراز من المغلفات يكون مسموح بها إذا كانت تعطى نتائج تماثل تلك التى تحصل عليها .

يجب أن يكون المغلف الصامد للتيارات الهوائية على شكل متوازى مستطيلات له جدار علوى بسمك مضاعف وأيضا عند ثلاث جوانب على الأقل وتكون القاعدة صلدة ويجب أن تكون الجدران المضاعفة السمك من معدن مثقوب يبعد كل ثقب عن الأخر مسافة ١٥٠ مم تقريبا وقطر الثقب من ١ مم إلى ٢ مم وبحيث تشغل هذة الثقوب ٤٠ ٪ من المساحة الكلية لسطح الجدار .

كما يجب أن تكون الأسطح الداخلية مغطاة ببوية مط . ويجب ألا تقل الأبعاد الثلاثة الرئيسية من الداخل عن ٩٠٠ مم .

مع وجود خلوص بمسافة لا تقل عن ٢٠٠ مم بين الجدران الداخلية وبين الجوانب الأربعة لأكبر جزء من تجهيزات تشغيل المصباح والتى تم تصميم المغلف على أساسها .

: إذا تطلب الأمر اختبار مجموعتين أو أكثر من تجهيزات تشغيل المصابيح فى مغلف كبير فيجب مراعاة الحرص بحيث لا يؤثر المصباح على أى مجموعة أخرى من المغلف.

يجب أن يكون هناك خلوص لا يقل عن ٣٠٠مم فوق الجزء العلوى من المغلف وحول الجدران المثقوبة ويوضع المغلف فى مكان له حماية بقدر الامكان من التيارات الهوائية ومن المتغيرات المفاجئة فى درجة حرارة الهواء. كما يجب أن يكون المغلف محميا من الحرارة المشعة.

تجهيزات تشغيل المصباح المختبرة يجب وضعها بعيدة بقدر الامكان من خمسة أسطح داخلية من المغلف بحيث توضع على قطعة صغيرة من الخشب موضوعة على قاع المغلف حسب الموضح فى الملحق (د).

الملحق ز
إيضاحات خاصة بحساب قيم نبضات الجهد

ز / ١ إن الزمن (T) لارتفاع نبضات الجهد هو الذى يحدد صدمة الإثارة لمدخل دائرة مرشح المحول العاكس الخاصة بالتموجات لتحقيق أسوأ الظروف الطبيعية.

يتم اختبار زمن ارتفاع قدره (٥) ميكروثانية ليكون أقل كثيرا من متوسط مدخل دائرة أى مرشح.

$T = \prod \sqrt{Lc}$ ز / ١

حيث L هى المحاثة لمدخل دائرة المرشح .

حيث C هى السعة لمكثف مدخل دائرة المرشح.

ز / ٢ القيمة القصوى لنبضات الجهد التى لها فترة زمنية طويلة تعطى على أنها ضعف زمن الجهد المرجعى (أنظر شكل ز / ٢) .

بالنسبة لمحولات عاكسة للتموجات التى لها جهد قدره ١٣ فولت و ٢٦ فولت يكون الجهد المتسلط على المحول العاكس للتموجات كما يلى :

(١٣ × ٢) + ١٥ = ٤١ فولت ، (٢٦ × ٢) + ٣٠ = ٨٢ فولت .

: العدد ١٥ & العدد ٣٠ هما القيم القصوى لمدى جهد المحولات العاكسة التى لها جهد ١٣ فولت و ٢٦ فولت على التوالى .

ز / ٤ الايضاحات المتعلقة باختبار قيم لمكونات الدائرة لقياس طاقة النبضات التى لها فترة زمنية قصيرة موضحة فى شكل ز / ١ .

يجب ألا يكون التفريغ دوريا تتمكن النبضة الثنائية زينر دايود من إستقبال نبضة واحدة فقط .

ونتيجة لذلك يجب أن تكون قيمة المقاومة (R) كبيرة بدرجة كافية لتحقيق ما يلى :

أ) التأثير الخاص بالمحاثة الذاتية (L) للدائرة التى تكون صغيرة جدا بسبب توصيلات الأسلاك وهذا يتضمن أن ثابت الزمن $(\frac{L}{R})$ يكون بالقطع أصغر من ثابت (RC) .

ب) أقصى قيم للتيار التى يمكن تقديرها بواسطة $(\frac{V_R k - V_2}{R})$ بحيث أن تكون متوافقة مع أفضل تشغيل للنبطية الثنائية زينر دايود.

وعلى الجانب الأخر فإن هذه المقاومة (R) يجب ألا تكون كبيرة جدا إذا كان من الواجب أن تبقى النبضة فترة زمنية قصيرة .

ومع إستخدام محاثة كلية مقدارها بين ١٤ ميكروهنرى حتى ١٦ ميكروهنرى (حسب ما هو موضح فى ملاحظات شكل ز / ١) ومع إستخدام قيم المكثف (C) الموضحة أدناه فيتضح أنه يمكن تحقيق الشروط السابقة مع إستخدام قيم للمقاومة (R) مقدارها (٢٠) أوم لمحول عاكس يكون جهده (التصميمى) بمقدار ١٣ فولت وترتفع قيمة المقاومة (R) لحوالى (٢٠٠) أوم لمحول عاكس يكون جهده ١١٠ فولت .

يجب ملاحظة أنه ليس من الضرورى إدخال محاثة مستقلة فى الدائرة بشكل ز / ١ .

بإفتراض تفريغ غير دورى فإن قيمة سعة المكثف (C) تكون مرتبطة بالطاقة E_L المسلطة على نبطية ثنائى زينر (الذى يحل محل المحول العاكس) وترتبط أيضا بالجهود التى تشملها المعادلة الأتية :

$$C = \frac{E_Z}{(V_{Pk} - V_2 - V_{CT}) \times V_2} \quad \text{ز / ٢}$$

حيث:

V_{Pk} هو قيمة الجهد المبدئى المسلط على المكثف .

V_2 هو قيمة جهد نبيطة ثنائى الزينر .

V_{CT} هو قيمة الجهد النهائى المسلط على المكثف C_T .

فإذا كان : V_d هو الجهد التصميمى للمحول العاكس الذى له جهود ($1.25\ V_d$)

فإنه يمكن إختبار $V_{max} = V_2$ (أفضل تقريب ممكن) .

$$8\ V_d + V_{max} = V_{pk}$$

مع إبقاء قيمة V_{CT} لتكون مساوية أو أقل من واحد فولت .

هذا الشرط الأخير يسمح للجهد V_{CT} بإمكانية إهماله بالنسبة للفرق ($V_{pk} - V_2$) وبالتالى يمكن كتابة المعادلة على الصورة :

$$C = \frac{E_Z}{(V_{pk} - V_2) \times V_Z} \quad \text{ز / ٣}$$

وبإستخدام القيم الموضحة أعلاه للجهود ومع وضع $E_Z = 1m_J$

فإن ($$C(\mu f) = \frac{125}{V_d \times V_{max}} \quad \text{ز / ٤}$$

وعلى الجانب الأخر فإنه يمكن حساب أدنى قيم للمكثف C_T بدءا من

$E_Z = C_T\ V_{CT}\ V_2$ ز / ٥

وبإستخدام (1mJ) للرمز E_C وواحد فولت للجهد V_{CT} مفصل L_1

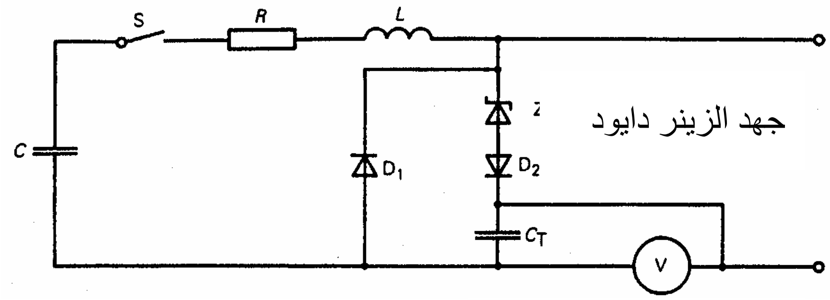
$$C_T(\mu f) + \frac{1000}{V_{max}}$$ ز / ٦

وفى الحالة التى تكون فيها ($V_{max} = 1.25\ V_d$) فإن قيم السعات للمكثفات C_T & C يمكن توضيحها كدالة للجهد التصميمى V_d كما يلى :

$$C(\mu f) + \frac{100}{(V_d)^2}$$ ز / ٧

$$C(\mu f) + \frac{800}{V_d}$$ ز / ٨

مكثف يولد نبضة تصل الى أقصى قيمة لها وهى V_{pk}



جهد الزينر دايود

فولتميتر عالى المقاومة

المكونات

R مقاومة للدائرة (لمناقشة قيمتها أنظر الملحق ز)
L مفاعلة تمثل المفاعلة الذاتية للدائرة وليس من الضرورى تمثيلها فى الدائرة عن طريق عنصر منفصل فى دائرة القياس هذه
Z زينر دايود الذى يكون جهده VZ مختار بحيث يكون قريبا كلما امكن من اقصى قيمة لمدى الجهد V MAX
C مكثف يتم شحنة فى البداية بقيمة الجهد VPK وتكون مساوية ٨ مرات قدر جهد تصميم العاكس وطاقة قدرها ١مللىجول للدايود Z

كما هو مذكور فى ملحق ز قيمة السعة تعطى بالمعادلة الاتية :

$$C(uf)\frac{125}{Vd\times V_{mAX}}\ or[\ \frac{100}{(\ Vd\ )^{2}}\ ]\ if\ V_{mAX}=1.25V_{a}$$

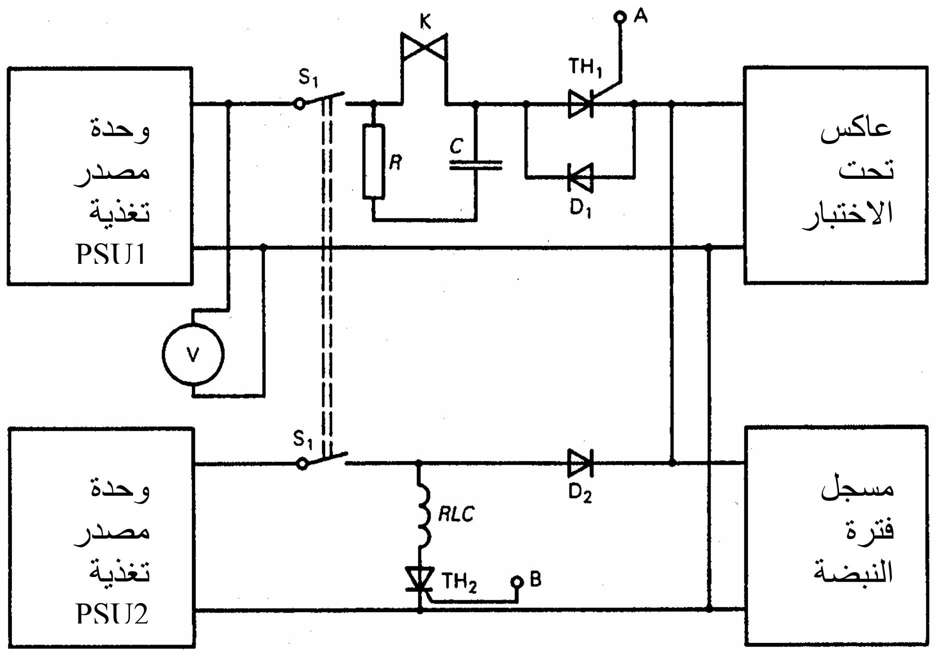
C_T المكثف المتكامل يكون مختار بحيث يكون الفولت v مساوى او اقل من ١فولت بعد التفريغ

كما هو المذكور فى ملحق ز يكون الحد الادنى لقيمة السعه (المقابلة لجهد قيمتة ١فولت) معطى فى المعادلة التالية :

$$C_{T}(uf)\frac{1000}{V_{mAX}}\ or[\ \frac{800}{Vd}\ ]\ if\ V_{mAX}=1.25V_{a}$$

يجب أن يكون هذا المكثف من النوع الغير الكتروليتى بحيث يكون الجهد غير مستحث عن طريق الرقيقة العازلة قبل الشحن الابتدائى .
D1 التيار العكسى عن طريق الدايود الامرارى , وجهد PIV مصمم مقنن ٢٠مرة , زمن وصل وفصل سريع ٢٠٠نانو ثانية
D2 دايود فصل PSU2 , يمنع المقاومة الخارجة من PSU2 , مصدر لنبضة جهد PSU1 ويجب ان يكون من النوع السريع (تقريبا ١ميكروثانية فصل) مع جهد مقنن مساوى لضعف قيمة أقصى جهد للنبضة S مفتاح

شكل ز ١ دائرة لقياس طاقة النبة القصيرة الفترة



المكونات

PSU1 وحدة مصدر التغذية قادرة على تغذية أقصى قيمة لنبضة الجهد المطلوب (أقصى قيمة لمدى الجهد + X الجهد المصمم) مع تيار النبضة المطلوب للعاكس عند هذا الجهد مع ٢% من المعتاد (من الحالة التى لا يوجد فيها حمل الى حالة الحمل الكامل)
PSU2 وحدة مصدر التغذية مضبوطة عند اقصى مدى لجهد الدخل .

ملاحظة ١

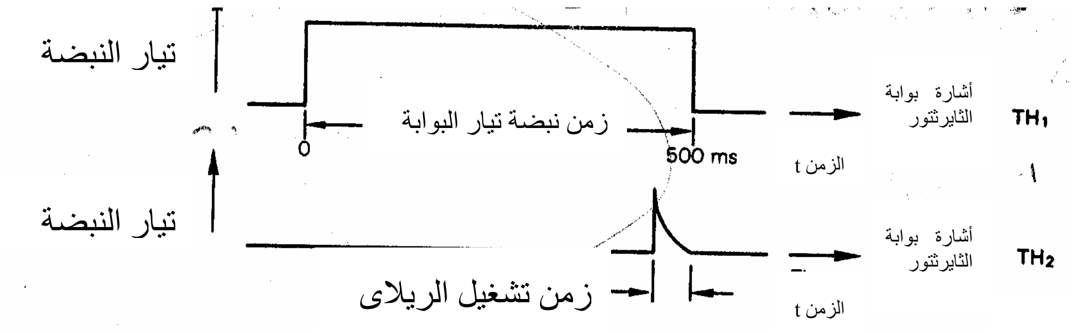
يجب ان تثبت مصادرالتغذية عند حدود التيار ليمنع الوصول الى حالة الانهيار
TH1 الثايرثتور الرئيسى مستخدم لتطبيق جهد النبضة العاكس , قضيب من الثايرثتورات العادية يجب ان تكون مناسبة لهذه الوظيفة , يجب ان يكون له زمن تشغيل فى حدود ١ ميكروثانية وتيار نبضة كافى
TH2 ثايرثتور يتحكم فى عمل الريلاى (RLC)
D1 دايود امرارى للتيار العكسى لـTH1 يسمح بتشغيل الترددات الابتدائية ويجب ان يكون من النوع السريع (٢٠٠نانو ثانية الى ٥٠٠نانو ثانية) مع قيمة جهد مساوية لضعف اقصى جهد للنبضة
D2 دايود مانع PSU2 يمنع المقاومة الخارجة منPSU2 , مصدر جهد نبضة التحميل PSU1 ويجب ان يكون من النوع السريع (حوالى ١ميكروثانية) مع جهد مقنن عند ضعف قيمة اقصى جهد للنبضة
RLC ريلاى لانهاء النبضة مع توصيلات K
R,C مكونات اخماد الشرارة
القيم المقترحة تكون ١٠٠أوم و ٠,١ميكروفاراد (لعواكس بجهد ٢٦فولت)
S_1 مفتاح للتحكم فى الوصل والفصل

ملاحظة ٢

نظام التاخير للتحكم فى القيمة الصحيحة للنبضة غير موجود فى هذا الشكل , يجب التاكد من ان التنبية لـ TH2 هو ٥٠٠مللىثانية من بعد أنتهاء عمل TH1 ويتم الاخذ فى الحساب وقت تشغيل الريلاى

شكل ز ٢ دائرة مناسبة لانتاج وتطبيق نبضات طويلة الفترة

تابع شكل ز ٢



شكل ز ٢ دائرة مناسبة لانتاج وتطبيق نبضات طويلة الفترة

الملحق ح
الاختبارات

ح / ١ درجة حرارة الجو المحيطة وغرفة الإختبار .

ح / ١ / ١ يجب أن تجرى الاختبارات فى مكان خالى من التيارات الهوائية عند درجة حرارة جو محيطة فى حدود ٢٠ درجة سلزيوس و ٢٧ درجة سلزيوس س (**) .

بالنسبة لهذه الاختبارات التى تتطلب ثبات خصائص تشغيل المصباح المستخدم فإن درجة حرارة الجو المحيطة بالمصباح يجب أن تكون فى مدى بين ٢٣ درجة سلزيوس و ٢٧ درجة سلزيوس ويجب ألا تختلف بأكثر من درجة سلزيوس واحدة أثناء إجراء الإختبار .

ح / ١ / ٢ درجة حرارة تجهيزات تشغيل المصباح لا تتأثر فقط بدرجة حرارة الجو المحيطة ولكنها تتأثر أيضا بتيار الهواء وللحصول على نتائج مؤكدة يجب أن تكون غرفة الإختبار خالية من التيارات الهوائية .

ح / ١ / ٣ قبل قياس مقاومة الملفات وهى باردة يجب ترك الكابح فى مكان إجراء الإختبار لفترة زمنية كافية قبل إجراء الاإختبار والتى يتم عندها أخذ درجة حرارة الجو المحيطة .

قد تختلف درجة حرارة الجو المحيطة بعد تسخين الكابح عند درجة الحرارة قبل التسخين ، ونظرا لصعوبة أخذ هذا الإختلاف فى الحسبان لتصحيح درجة حرارة الجو المحيطة بسبب أن درجة الحرارة الكابح لا تتبع هذا الإختلاف إلا مع تأخير محدد . لذلك يجب وضع كابح إضافى من نفس الطراز فى غرفة الإختبار ثم قياس مقاومته فى الحالة الباردة عند بدء إجراء الإختبار ثم عند نهاية إجراء إختبار التسخين .

(**) درجة حرارة الجو المحيطة فى ج. م. ع. تصل إلى ٤٥ درجة سلزيوس ويجب أخذها فى الحسبان عند تصميم تجهيزات تشغيل المصباح .

فيكون الفرق بين هاتين القيمتين يمكن إستخدامه كأساس لإجراء التصحيح للقياسات الفعلية لتجهيزات تشغيل المصباح . لإجراء التصحيح للقياسات الفعلية لتجهيزات تشغيل المصباح أستخدام المعادلة التى تحدد درجة حرارة .

يمكن تجنب هذه الصعوبات بإجراء القياسات فى مكان تكون فيه درجة حرارة الجو فيه مستقرة وفى هذه الحالة لا نحتاج لأى تصحيح .

ح / ٢ جهد وتردد مصدر التغذية

ح / ٢ / ١ جهد وتردد الإختبار

ما لم ينص على غير ذلك فإن تجهيزات تشغيل المصباح الذى يخضع للإختبار يجب أن تغذى عند الجهد المرجعى الذى صمم عنده وأن يكون الكابح المرجعى خاضع للجهد والتردد المقنن .

ح / ٢ / ٢ إستقرار جهد وتردد مصدر التغذية

ما لم ينص على غير ذلك فإن جهد التغذية والتردد للكوابح المرجعية .

حسب ما هو يناسب الحالة يجب أن يكونا مستقرين فى حدود ± ٠,٥ ٪ وفى جميع الاحوال عند لحظة اخذ القياسات يجب ان يتم ضبط الجهد عند ٢± ٠,٢ ٪ من القيمة المحددة لإجراء الإختبار

ح / ٢ / ٣ شكل موجة جهد مصدر التغذية للكوابح المرجعية فقط .

يجب ألا يزيد إحتواء جهد مصدر التغذية على ٣ ٪ من إجمالى التوافقيات ويعرف لإحتواء على توافقيات فإن الجذر التربيعى لمتوسط مجموع مربعات (r.m.s) مكونات التوافقيات منسوبا إلى الجهد الأساسى بإعتباره ١٠٠ ٪ .

ح / ٣ الخصائص الكهربائية للمصابيح

يمكن لدرجة حرارة الجو المحيطة أن تؤثر على الخصائص الكهربائية للمصباح (أنظر ح / ١) بالإضافة إلى أن الخصائص الأولية للمصابيح توضح وجود تشتت فى الخصائص لا يعتمد على درجة حرارة الجو المحيطة. وأخيرا فإن الخصائص المعطاة للمصباح يمكن أن تتغير على مدى عمر المصباح .

وبالنسبة لأخذ قياسات درجة حرارة الكوابح عند ١٠٠ ٪ وعند ١١٠ ٪ من الجهد المقنن لها فإنه يمكن فى بعض الأحيان (على سبيل المثال فى حالة ملفات المحاثة " كوابح " المستخدمة فى دوائر تعمل ببادى تشغيل) . إستبعاد تأثير المصباح وذلك بتشغيل تجهيزات تشغيل المصباح عند تيار قصر دائرة يساوى قيمة التيار التى نحصل عليها عند إستخدام مصباح مرجعى عند ١٠٠ ٪ وعند ١١٠ ٪ من الجهد المقنن . فى هذه الحالة يتم عمل قصر دائرة على المصباح ويتم ضبط جهد مصدر التغذية حتى نصل إلى قيمة التيار المطلوب سريانه خلال الدائرة .

فى حالات الشك يجب أن تؤخذ القياسات مع وجود المصباح فى الدائرة . ويجب أن تكون المصابيح المختارة مماثلة للمصابيح المرجعية ولكن بدون أن تأخذ فى الحسبان السماحات الصغيرة للجهد عند أطراف التوصيل وأيضا للقدرة المستهلكة التى تكون مطلوبة بالنسبة للمصابيح المرجعية .

عند تقييم الإرتفاع فى درجة حرارة تجهيزا تشغيل المصباح لإختبار التسخين يجب أيضا تسجيل قراءة التيار الذى يسرى فى الملفات .

ح / ٤ التأثيرات المغناطيسية

ما لم ينص على غير ذلك يجب عدم السماح بتواجد أى شيء مغناطيسى قريب فى حدود مسافة مقدارها ٢٥ مم من أى وجهة من الكابح المرجعى أو من الكابح الخاضع للأختبار .

ح / ٥ تركيب وتوصيل مصابيح مرجعية

لكى تتحقق من وجود أقصى استقرار للخصائص الكهربائية للمصابيح المرجعية فإنه يوصى بوضعها أفقيا ويسمح بالمحافظة عليها لتنبض بصفة دائمة فى الدوى الخاص بها . وعلى قدر ما تسمح به أطراف التوصيل من إمكانيات فإنه من المناسب توصيل المصابيح المرجعية مع الإبقاء على قطبية التوصيلات المستخدمة أثناء التعتيق (التأثر بالزمن) .

ح / ٦ استقرار المصباح المرجعى

ح / ٦ / ١ يجب تجهيز المصباح فى حالة مستقرة قبل أخذ القياسات

إن أى نظام يكون به حركة دوامية يعتبر أنه غير عادى .

ح / ٦ / ٢ يجب أن يتم التحقق من خصائص المصباح قبل وبعد كل سلسلة من الإختبارات .

ح / ٧ خصائص أجهزة القياس

ح / ٧ / ١ دوائر الجهد

إن دوائر الجهد لأجهزة القياس الموصلة عبر أطراف توصيل المصباح لا يجب أن تسمح بإمرار تيار أكثر من ٣ ٪ من التيار الأسمى المار فى المصباح .

ح / ٧ / ٢ دوائر التيار

دوائر التيار لأجهزة القياس الموصلة على التوالى مع المصباح يجب أن يكون لها المعاوقة منخفضة بدرجة كافية حتى لا يكون هناك فقد فى الجهد يزيد على ٢ ٪ من الجهد الأسمى للمصباح وفى جميع الأحوال فإنه بالنسبة لأجهزة القياس التى يتم توصيلها على التوازى مع دوائر التسخين فيجب ألا تزيد المعاوقة الكلية لأجهزة القياس على ٠,٥ أوم .

ح / ٧ / ٣ قياسات جذر متوسط مربع القيم

يجب أن تكون أجهزة القياس من الناحية العملية خالية من الأخطاء الناتجة عن تشوه شكل الموجة كما يجب إختبارها لكى تعمل عند تردد التشغيل . ويجب أخذ الإحتياطات للتأكد من السعة الكهربائية من الأرضى وأجهزة القياس لا تسبب إضطرابات للأجهزة المستخدمة فى الإختبار ولهذا فإنه قد يكون من الضرورى عمل وصلة تأريض لأحد نقط الدائرة الخاضعة للإختبار .

ح / ٨ مصادر تغذية المحولات العاكسة

عندما يكون الكابح مخصصا لتوصيلة من مصدر تغذية من بطاريات فإنه من الممكن السماح بإستبدال البطارية بمصدر تغذية أخر للتيار المستمر بشرط أن تكون معاوقة هذا المصدر مساوية لمعاوقة البطارية .

: إن معاوقة تحاكى معاوقة البطارية يمكن تخفيضها بتركيب مكثف غير حثى عبر أطراف

توصيل شبكة الكابح الخاضع للإختبار ولا تقل قيمة سعة هذا المكثف عن ٥٠ ميكروفراد .

ح / ٩ الكوابح المرجعية

عندما يتم قياسه طبقا للمتطلبات الموضحة فى المواصفات القياسية IEC 60921 فيجب أن يكون للكابح المرجعية خصائص محددة فى كل من هذه المواصفات القياسية وفى صفحات بيانات المصباح المناسبة لما هو وارد بالمواصفات القياسية IEC 60081 والمواصفات القياسية IEC 60901 .

ح / ١٠ المصابيح المرجعية

يجب إختبار وقياس المصابيح المرجعية لتكون متطابقة مع الأشكال الموضحة فى المواصفات القياسية IEC 60921 كما يجب أن يكون لها الخصائص الموضحة فى صفحات البيانات المناسبة للمصباح فى المواصفات القياسية IEC 6008 وأيضا المواصفات القياسية IEC 60901 .

ح / ١١ ظروف إجراء الإختبار

ح / ١١ / ١ التأخيرات فى أخذ قياسات المقاومة

جيث أن الكابح قد يبرد بسرعة بعد فصل التيار عنه فإنه من المناسب أخذ قراءة المقاومة مباشرة وعلى قدر الإمكان بعد إبعادها عن الدائرة (خارج الدائرة) .

ولنفس السبب فإنه يوصى بأخذ بيان مقاومة الملف كدالة للزمن المنصرم ، لكى يمكن تحديد المقاومة عند لحظة قطع التيار بواسطة الإستكمال الرياضى .

ح / ١١ / ٢ المقاومة الكهربائية للملامسات والموصلات

يجب تجنب عمل وصلات فى دائرة القياس على قدر الإمكان فعند إستخدام مفاتيح لتذليل ظروف التشغيل مع ظروف القياس فيجب التحقق بصفة منتظمة من مقاومة الملامسات لكى تتأكد من صغر مقاومة هذه الملامسات حتى لا يكون لها تأثير على نتائج الإختبارات كما يجب أن نأخذ فى الحسبان مقاومة الأسلاك

التى تربط الكابح مع أجهزة قياس المقاومة ولكى يكون هناك برهان على دقة القياس فإنه يوصى بإستخدام الطريقة التى تسمى بالقياس من أربع نقط وذلك بمضاعفة عدد الأسلاك .

ح / ١٢ تسخين تشغيل المصباح

ح / ١٢ / ١ تجهيزات تشغيل المصباح المدمجة معه

ح / ١٢ / ١ / ١ درجات الحرارة أجزاء من تجهيزات

يجب أن توضع تجهيزات تشغيل المصباح فى فرن حسب الموضح فى الفقرة ١٣ لإجراء إختبار التحمل الحرارى للملفات .

يجب أن تعمل تجهيزات تشغيل المصباح بطريقة مماثلة تماما كما فى الإستخدام العادى وذلك عند جهد التغذية المقنن حسب التفاصيل الواردة فى ح / ١٢ / ٤ .

يتم ضبط ثرموستات الفرن بطريقة تجعل درجة حرارة الفرن الداخلية تصل لقيمة تكون فيها درجة حرارة الملفات الساخنة لتكون مساوية تقريبا لقيمة درجة الحرارة (t_w) المعلن عنها .

بعد ٤ ساعات يتم تحديد درجة الحرارة الفعلية للملفات بطريقة " التغير فى المقاومة " أنظر الفقرة ١٣ المعادلة (١) وإذا كان الفرن مع القيمة (t_w) أكبر من ± ٥ كلفن فيجب إعادة ضبط ثرموستات الفرن عند منسوب جديد للإقتراب على قدر الإمكان من (t_w) .

بعد الحصول على الإستقرار الحرارى تقاس درجات حرارة الملفات كلما أمكن بواسطة طريقة (التغير فى المقاومة) [الفقرة ١٣ المعادلة (١)] وفى حالات أخرى بواسطة الإزدواجات الحرارية أو ما شابه ذلك

درجات الحرارة لأجزاء من تجهيزات تشغيل المصباح بعد تصحيحها بالنسبة للفرق بين (t_w) ودرجة حرارة الملفات المقاسة فيجب أن تتطابق مع الفقرة ١٣ .

ح/٢/١/١٢ درجة حرارة ملفات تشغيل المصباح

بالنسبة لتجهيزات تشغيل المصباح التى يكون الارتفاع في درجة حرار ة الملفات المعلن عنها عند الظروف العادية فتكون تجهيزات الاختبار كما يلى :

توضع تجهيزات المصباح في مكان خالى من التيارات الهوائية الموضحة في الملحق(و) حيث يتم حمل هذه التجهيزات بواسطة كتلتين من الخشب حسب الموضح في شكل ح/١ تكون الكتل الخشبية بارتفاع ٧٥ مم وبسمك ١٠ مم وعرضها يساوى أو أكبر من عرض التجهيزات ويجب أن توضع الكتل الخشبية بحيث تكون النهايات الخارجية لتجهيزات التحكم في اضاءة المصباح على نفس الخط مع الجوانب الرأسية الخارجية للكتلة الخشبية.

فإذا كانت تجهيزات تشغيل المصباح مكونة من أكثر من وحدة فيمكن اختبار كل وحدة على كتلة خشبية مستقلة بالنسبة للمكثفات فإنها ما لم تكن موجودة داخل الغلاف الخارجى الذى يحفظ هذه التجهيزات فيجب عدم وضعها في الملف الخالى من التيارات الهوائية يجب اختبار تجهيزات تشغيل المصباح تحت الظروف العادية عند جهد وتردد مصدر التغذية المقنن حتى يتم الحصول على درجات حرارة مستقرة.

درجات حرارة الملفات يتم قياسها كلما أمكن بطريقة (التغير في المقاومة) (أنظر الفقرة ١٣ – المعادلة ١)

ح/٢/١٢ تجهيزات تشغيل المصباح التى تركب مستقلة عن المصباح

يتم تركيب التجهيزات في مغلف خالى من التيارات الهوائية حسب الموضح في الملحق (و) حيث يتم تركيب هذه التجهيزات في ركن اختبار يتكون من ثلاث ألواح من خشب الكونتر بسمك بين ١٥ مم إلى ٢٠ مم مدهون ببوية مط بلون أسود وتوضع هذه الألواح بحيث يكون أحدها هو السقف واللوحين الآخرين كأنهما جدارين للغرفة ، يتم تثبيت تشغيل إلى سقف ركن الاختبار بحيث يكون قريبا على قدر الامكان من الجدران ويكون السقف ممتدا لمسافة لاتقل عن ٢٥٠ مم بالنسبة لباقى جوانب تجهيزات تشغيل المصباح

أى ظروف اختبار أخرى تكون نفس ما هو موضح في المواصفات القياسية لوحدات الاضاءة IEC 60598-1

ح /٣/١٢ تجهيزات تشغيل المصباح المتكاملة

لا يتم اختبار هذه التجهيزات منفصلة للحد من سخونة الكابح لأنه يتم اختبارهم كجزء من وحدة الاضاءة طبقا المواصفات القياسية لوحدات الاضاءة IEC 60598-1

ح/٤/١٢ شروط وظروف الاختبار

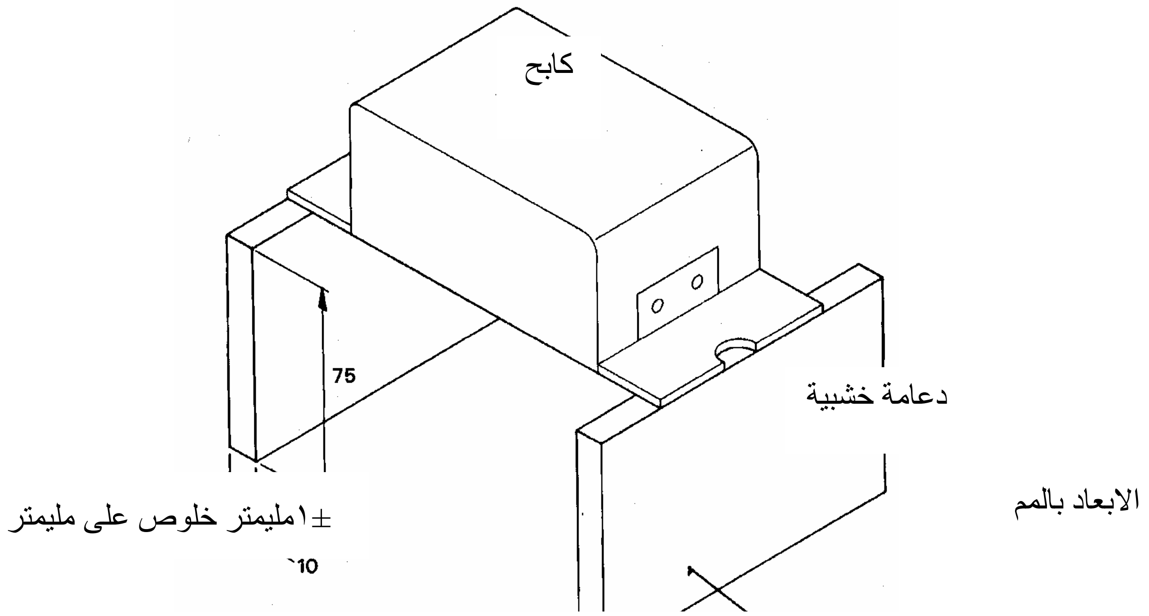
بالنسبة للاختبار عند الظروف العادية عندما يتم تشغيل تجهيزات تشغيل المصباح مع مصابيح مناسبة هذه المصابيح يجب أن توضع بطريقة ما بحيث أن الحرارة المتولدة عنها لاتساهم في تسخين تجهيزات تشغيل المصباح .

المصابيح التى تستخدم في اختبارات الحد من سخونة تجهيزات تشغيل المصباح تعتبر كانها مناسبة إذا كانت تصاحب تجهيزات تشغيل المصباح المرجعية والتى تعمل عند درجة حرارة جو محيطة مقدارها ٢٥° درجة سلزيوس فإن التيار العادى الذى يسرى في دائرة المصباح يجب ألا ينحرف بأكثر من ٢,٥ ٪ عن القيم النظرية المناظرة والموضحة في المواصفات القياسية IEC للمصباح أو يعلن عنها بواسطة الصانع بالنسبة للمصابيح التى ليس لها مواصفات قياسية.

: يسمح حسب الاتفاق مع الصانع استخدام تجهيزات تشغيل المصباح من طراز حثى (كابح بسيط يوصل على التوالى مع المصباح) بأن يتم إجراء الاختبار والقياسات بدون مصباح بشرط تنظيم ضبط التيار عند نفس القيمة التى تمر في حالة وجود المصباح في الدائرة عند نفس جهد الدائرة المقنن.

وفى حالة استخدام تجهيزات تشغيل المصباح من طراز غير حثى فإن الأمر يتطلب التأكد من أن الفقد الحادث قد تم الحصول عليه.

بالنسبة لتجهيزات المصابيح التى تضاء بدون بادئ تشغيل والتى يتم تسخين مهابطها من خلال محول على التوازى وأيضا عندما تشير المواصفات القياسية IEC 60901–IEC 60081 إلى أن المصابيح التى نفس الخصائص تكون متاحة لها مهابط تكون مقاومتها منخفضة أو مرتفعة فيجب اجراء الاختبارات باستخدام مصابيح لها مهابط مقاومتها منخفضة.



شكل ح١ تجهيزة لاختبار التسخين

الملحق ط
متطلبات اضافية للكوابح المغناطيسية المركبة
مع المصباح ولها عزل مضاعف أو مقوى

ط/١ المجال

يطبق هذا الملحق على الكوابح المغناطيسية التى تركب مع المصباح ولها عزل مضاعف أو عزل مقوى

ط/٢ تعاريف

بالنسبة لأغراض هذا الملحق تطبق المصطلحات والتعاريف الآتية :

ط/١/٢ كابح يركب مع المصباح له عزل مضاعف أو عزل مقوى

هو كابح تكون فيه الأجزاء المعدنية سهلة المنال معزولة عن الأجزاء المكهربة (الحية) بواسطة عزل مضاعف أو مقوى

ط /٢/٢ عزل أساسى

هو عزل يستخدم مع الأجزاء المكهربة (الحية) لتوفير حماية أساسية ضد الصدمة الكهربائية

ط/٣/٢ عزل إضافى

هو عزل مستقل يستخدم بالاضافة إلى العزل الأساسى لكى يوفر حماية ضد الصدمة الكهربائية في حالة فشل العزل الأساسى

ط/٤/٢ عزل مضاعف

هو عزل يشتمل في نفس الوقت على عزل أساسى وعزل إضافى

ط/٥/٢ عزل مقوى

هو نظام لعزل بسيط يستخدم مع الأجزاء المكهربة التى يجب أن يكون لها درجة حماية ضد الصدمة الكهربائية ويكافئ العزل المضاعف.

ملاحظة : إن مصطلح (نظام للعزل) لايتضمن أن يتكون العزل من قطعة واحدة متجانسة ، كما يمكن أن يشتمل على عديد من طبقات العزل التى لايمكن إجراء الاختبار عليها كل على حدة كأنها عازل واحد أو أساسى.

ط/٣ متطلبات عامة

الكوابح التى لها عزل مضاعف أو مقوى يجب أن تكون مزودة بحماية حرارية لايمكن تركيبها أو إخراجها بدون استخدام عدة ، بالاضافة إلى أنه عند حدوث ضعف في وسيلة الحماية ، فيجب ترجمة ذلك فقط بواسطة شرط خاص بدائرة مفتوحة .

: من المناسب أن يشار إلى ذلك بواسطة صانع وسيلة الحماية

: يتم قبول استخدام بنائط حماية غير قابلة لاعادة تشغيلها.

الكوابح التى لها عزل مضاعف أو عزل مقوى فيجب أيضا أن تكون متطابقة مع ما جاء في الملحق (ب) من هذه المواصفات القياسية ولكن اللفات التى يتم عمل قصر أمامها فيجب أن تكون موضوعة أيضا بعيدا على قدر الامكان من وسيلة الحماية الحرارية.

بالاضافة إلى ذلك فإنه عند نهاية إجراء الاختبار يجب أن تكون الكوابح محققة للفقرة ط/١ ولكن بقيم اجبارية للعزل الاضافى تخفض حتى ٣٥ % من القيم المطلوبة فى جدول ١ كما يجب ألا تقل مقاومة العزل عن ٤ ميجا أوم.

ط/٤ ملاحظات عامة على الاختبارات

تطبيق الفقرة ٥

ط/ ٥ التصنيف

تطبيق الفقرة ٦

ط/٢/٧ عزل مقوى

هو نظام لعزل بسيط يستخدم مع الأجزاء المكهربة التى يجب أن يكون لها درجة حماية ضد الصدمة الكهربائية ويكافئ العزل المضاعف.

: إن مصطلح (نظام للعزل) لايتضمن أن يتكون العزل من قطعة واحدة متجانسة ، كما يمكن أن يشتمل على عديد من طبقات العزل التى لايمكن إجراء الاختبار عليها كل على حدة كأنها عازل واحد أو أساسى.

ط/٣ متطلبات عامة

الكوابح التى لها عزل مضاعف أو مقوى يجب أن تكون مزودة بحماية حرارية لايمكن تركيبها أو إخراجها بدون استخدام عدة ، بالاضافة إلى أنه عند حدوث ضعف في وسيلة الحماية ، فيجب ترجمة ذلك فقط بواسطة شرط خاص بدائرة مفتوحة .

: من المناسب أن يشار إلى ذلك بواسطة صانع وسيلة الحماية

: يتم قبول استخدام بنائط حماية غير قابلة لاعادة تشغيلها.

الكوابح التى لها عزل مضاعف أو عزل مقوى فيجب أيضا أن تكون متطابقة مع ما جاء في الملحق (ب) من هذه المواصفات القياسية ولكن اللفات التى يتم عمل قصر أمامها فيجب أن تكون موضوعة أيضا بعيدا على قدر الامكان من وسيلة الحماية الحرارية.

بالاضافة إلى ذلك فإنه عند نهاية إجراء الاختبار يجب أن تكون الكوابح محققة للفقرة ط/١٠ولكن بقيم إجبارية للعزل الاضافى تخفض حتى ٣٥ ٪ من القيم المطلوبة في جدول ١ كما يجب الا تقل مقاومة العزل عن ٤ ميجا أوم.

ط/٤ ملاحظات عامة على الاختبارات

تطبيق الفقرة ٥

ط/ ٥ التصنيف

تطبيق الفقرة ٦

ط /٦ الترقيم

ط /١/٦ أجزاء يتم ترقيمها

بالاضافة إلى الترقيمات المذكورة في الفقرة ١/٧ من هذه المواصفات القياسية فإن الكوابح التى لها عزل مضاعف أو مقوى يجب تعيين هويتها بواسطة الرمز

: من المناسب أن توضح دلالات الترقيم في مستند أو كتالوج الصانع

ط/٧ الحماية ضد التلامس الفجائى مع أجزاء مكهربة

بالاضافة إلى المتطلبات الموضحة في الفقرة ١٠ في هذه المواصفات القياسية ، فيجب ألاتكون هناك إمكانية لاستخدام أصبع الاختبار لعمل تلامس مع الأجزاء المعدنية التى لها حماية بواسطة عازل أساسى فقط.

: هذه المتطلبات لاتتضمن بالضرورة أنه يجب أن تكون الأجزاء المكهربة معزولة عن أصبع الاختبار بواسطة عزل مضاعف أو مقوى.

ط/٨ أطراف التوصيل

تطبق الفقرة ٨

ط/٩ تجهيزات التأريض

بالاضافة إلى ما سبق فإن الكوابح التى لها عزل مضاعف أو عزل مقوى لايجب أن تتضمن أطراف توصيل تأريض للحماية.

ط/١٠ المقاومة للرطوبة والعزل

تطبق الفقرة ١١

ط/١١ اختبار على نبضات ذات ضغط عالى

تطبق الفقرة ١٥ من المواصفات القياسية IEC 61347-2-9 الخاصة بكوابح لمصابيح تفريغ تعمل على ضغط عالى.

ط/١٢ اختبار التحمل الحرارى لملفات الكوابح (HID)

يتم إجراء اختبار التحمل الحرارى طبقا للفقرة ٣

إن نبائط الحد من درجة الحرارة يجب قنطرتها قبل إجراء الاختبار الخاص بالتحمل الحرارى قد تكون هناك ضرورة لتجهيزات عينات خاصة.

بعد إجراء الاختبار عندما تعود الكوابح لدرجة حرارة الجو المحيطة فيجب أن تحقق الكوابح المتطلبات الآتية:

أ) عند الجهد المقنن يجب أن تكون هناك ستة كوابح من السبعة تكون قادرة على بدء تشغيل نفس المصباح ويجب ألايزيد تيار القوس الكهربائى على ١١٥ ٪ من القيمة المقاسة قبل إجراء الاختبار حسب ما هو موضح أعلاه.

: يجرى الاختبار لتحديد أى تغيير فى ضبط الكابح

ب) بالنسبة لجميع الكوابح يجب ألا تقل مقاومة العزل بين الملفات وغلاف الكابح عن ٤ ميجا أوم مقاسة عند جهد تيار مستمر قدره ٥٠٠ فولت.

ج) يجب أن تتحمل جميع الكوابح اختبار مقارنة العزل بين الملفات وغلاف الكابح لمدة دقيقة مع استخدام قيم مناسبة من جدول ١ تخفض إلى ٣٥٪

ط/١٣ تسخين الكابح :

تطبق الفقرة ١٤ من المواصفات القياسية IEC 61347-2-9

ط/١٥ مسافات الزحف والخلوصات

تطبق الفقرة ١٦

ط/١٦ المقاومة للحرارة والحريق

تطبق الفقرة ١٨

ط /١٧ المقاومة للصدأ والتآكل

تطبق الفقرة ١٩

١٩- المصطلحات الفنية

تجهيزات تشغيل المصباح .... Lamp control gear

إحكام الزنق .... Clamping

اعتاق .... Tripping

٢٠- المراجع

IEC 61347-1/2003 :

Lamp control gear –
Part 1 : General and safety requirements .

٢١- الجهات التى اشتركت فى وضع هذة المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة القياسية المصرية اللجنة الفنية رقم (١ / ١٢) والخاصة بالتركيبات الكهربائية والتى يتضمن تشكيلها كالاتى :

- هيئة المواصفات والجودة
- كلية الهندسة – جامعة حلوان
- هيئة الرقابة على الصادرات والواردات
- هيئة الرقابة الصناعية
- مستشارى الهيئة

[الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة]

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 4755 / 2006

IEC 61347-1/2003

GENERAL REQUIREMENTS FOR SAFETY OF LAMP CONTROL GEAR

ICS : 33.100.10

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality